KARIN REGINA LUHM

COBERTURA VACINAL E FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO VACINAL EM CURITIBA

Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública, Área de Concentração: Epidemiologia.

Orientador
PROF DR ELISEU ALVES WALDMAN

São Paulo 2008

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Kurt e Ivonne pelo inestimável exemplo de trabalho, integridade, amor e união.

Ao Hamilton, meu companheiro, pela compreensão e apoio.

Aos meus filhos Camila e Ricardo pelo estímulo e afeto, que me motivam a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof Dr. Eliseu Alves Waldman pelo incentivo constante, confiança e, sobretudo, pelo apoio em todos os momentos, sempre com sabedoria.

À Prof^a Maria Regina Alves Cardoso pelo auxílio na definição da amostragem.

Aos professores Márcia Olandoski e Ary Sabbag Júnior pela valiosa colaboração na análise multivariada.

Á Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, pois graças ao trabalho lá desenvolvido veio a paixão pela saúde pública e pela epidemiologia.

Aos colegas Luciano Ducci, Edimara Fait Seegmüller e Eliane Chomatas, gestores da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, pela compreensão e apoio para a realização deste estudo.

Aos companheiros do Centro de Epidemiologia da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba pela colaboração e incentivo constante.

Aos colegas do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná pela compreensão e apoio.

"Quando existe avanço tecnológico sem avanço social, surge quase automaticamente, um aumento da miséria humana."

Michael Harrington

RESUMO

Luhm, KR. Cobertura Vacinal e Fatores Associados à Situação Vacinal em Curitiba [tese] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2008.

OBJETIVO: Avaliar a cobertura vacinal aos 12 e aos 24 meses de vida, em Curitiba e seus distritos sanitários (DS) e investigar a associação entre esquema vacinal incompleto e fatores individuais da criança e da mãe e contextuais, especialmente os relacionados aos serviços públicos de saúde. METODOLOGIA: Trata-se de estudo transversal com crianças residentes em Curitiba e nascidas em 2002. As fontes de dados foram: i) o Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC); ii) o prontuário eletrônico municipal; iii) inquérito domiciliar para casos com registro incompleto. Foi utilizado o software RECLINK II para a "linkage" dos bancos de dados. A investigação de fatores associados aos desfechos de interesse foi efetuada por meio da análise bivariada e análise de regressão logística multinível (software MLwiN 2.0). RESULTADOS: A amostra abrangeu 2637 crianças, a cobertura vacinal no município foi de 95,3% aos 12 meses e 90,3% aos 24 meses, observando-se pequena variação nas coberturas entre distritos; 0,2% a 0,9% das vacinas foram aplicadas em datas ou intervalos inferiores aos preconizados e 2,8% a 32,2% após o período recomendado; 98% das crianças têm cadastro no prontuário eletrônico do município, 97,7% recebeu ao menos uma dose de vacina na rede municipal de saúde e 73,3% realizou consulta médica nestas unidades; as crianças com três ou mais consultas em unidade básicas/ESF apresentam melhor situação vacinal. Entre as crianças com acompanhamento nas unidades de saúde, estimou-se entre 4% e 7,3% as oportunidades perdidas de imunização. Na análise multivariada mostraramse independentemente associadas ao esquema vacinal incompleto aos 12 meses: ter mãe adolescente (OR=2,8); a ordem de nascimento (ser o 2º ou 3º filho com OR=7,3 e ser 4º filho em diante com OR=22,2) já considerando a interação com outras variáveis; número inadequado de consultas de pré-natal (OR=2,6); ter efetuado menos de 3 de consultas médicas em unidade básica/ESF no ano (OR=2,2). Para esquema vacinal incompleto aos 24 meses mostraram-se independentemente associadas: a ordem de nascimento (ser 2º ou 3º filho com OR=2,5 e ser o 4º filho em diante com OR=5,3); número inadequado de consultas de pré-natal (OR=1,8); número inferior a 3 de consultas médicas no ano em unidade básica/ESF (OR=1,5) e ter cadastro provisório ou não ter cadastro na US básica (OR=1,7) e inversamente associado a idade materna de 35 anos e mais (OR=0,6). Embora a análise bivariada aponte melhor situação vacinal entre crianças atendidas em US que adotada plenamente a Estratégia de Saúde da Família e em distritos sanitários de estrato socioeconômico mais pobre a análise multivariada não revelou associação. CONCLUSÕES: Os resultados apontam a importância de políticas públicas na promoção da equidade em saúde e permitem a identificação de fatores associados que devem ser considerados no aperfeiçoamento de programas de imunização.

Descritores: Vacinação, Cobertura Vacinal, Programas de Imunização, Registros Informatizados; Análise Multinível.

ABSTRACT

Luhm, KR. Immunization Coverage and Associated Factors with Vaccination in Curitiba [thesis] São Paulo City: School of Public Health, University of São Paulo, 2008.

OBJECTIVE: Evaluate the immunization coverage at 12 and 24 months of life, in Curitiba and their health districts, as well as to analyse the influence of child and maternal individual and contextual factors, particulary those related to public health services and their influence on vaccination status. METHODOLOGY: A crosssectional study was led with children that are resident in Curitiba, born in 2002. The data sources were: i) the liveborn information system (SINASC); ii) the municipal electronic medical record; iii) home interviewing for cases with incomplete records. It was used the software RECLINK II to make the databases linkage. It was performed bivariate analysis and multilevel logistic regression analysis (MLwiN 2.0 software) to investigate factors associated to interest outcomes. RESULTS: For a final sample of 2637 children the immunization coverage in Curitiba was 95.3% at 12 months and 90.3% at 24 months, with a low variation between the sanitary districts; The adequacy evaluation of the doses shows 0.2% to 0.9% of vaccine applied in dates or ranges lower than the recommended and 2.8% to 32.2% later than the recommended. Most children (98.8%) have municipal electronic medical record, 97.7% have at least one dose of vaccine applied in the municipal health computerized network, 73.3% had medical consultation in these health units, and children with three or more consultations in basic units / ESF have better vaccine status. Among children monitored by health units, has been estimated in 4% and 7.3% the missed opportunities for immunization. The multivariate analysis shows, independently associated to the incomplete vaccine status at 12 months: teenager mother (OR= 2.8); birth order (OR= 7.3 for 2nd and 3rd child and OR=22.2 after the 4th child) already considering interactions with other variables; inadequate number of prenatal consultation (OR=2.6); the number of medical consultations in basic units / ESF lower than 3 per year (OR=2.2). For the incomplete vaccine status at 24 months arises as independently associated: the birth order (OR=2.5 for the 2nd and 3rd child; OR=5.3 after the 4th child); inadequate number of prenatal consultation (OR=1,8); the number of medical consultations in basic health units / ESF lower than 3 per year (OR=1.5) and have temporary register or none register when compared with definitive register (OR=1.7) and inversely associated to mothers aged 35 years and more (OR=0,6). Although the bivariate analysis point better vaccination status among children linked to a health unit where the Family Health Strategy is completely adopted and in health districts of worst socioeconomic stratum, multivariate analysis revealed no association. CONCLUSIONS: The study results shows the relevance of public policies in promoting health equity and identify associated factors that must be considered in the improvement of immunization programs.

Keywords: Vaccine, Vaccine Coverage, Immunization Programs, Computerized Registers, Multilevel Analysis.

SUMÁRIO

RESUMO	۱۱
ABSTRACT	V
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS	XV
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 FATORES ASSOCIADOS A DISPARIDADES NAS COBERTURAS VA	CINAIS4
1.1.1 Fatores individuais, familiares e relativos ao contexto onde vivem as	
populações	4
1.1.2 Fatores associados aos serviços/programas de saúde	8
1.1.2.1 Serviços Informatizados de Imunização	10
1.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE E DO PRO	GRAMA
DE IMUNIZAÇÃO DE CURITIBA (PR)	14
1.3 JUSTIFICATIVA	16
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
3 METODOLOGIA	19
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	19
3.2 ÁREA DE ESTUDO	
3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO	19
3.4 FONTES DE DADOS	
3.5 DEFINIÇÕES	21
3.6 CÁLCULO DA AMOSTRA	23
3.7 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA A COLETA DOS DADOS	26
3.8 PREPARAÇÃO DO BANCO DE DADOS	26
3.9. VARIÁVEIS DE ESTUDO	27
3.10 ANÁLISE	28
3.10.1 Análise descritiva	28
3.10.2 Análise bivariada e multivariada	30
3.11 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	33

4 RESULTADOS	34
4.1 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA	34
4.2 COBERTURAS VACINAIS	37
4.3 CUMPRIMENTO DO CALENDÁRIO DE VACINAS	41
4.4 COBERTURA DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NO CADASTRO DE	
CRIANÇAS E NO REGISTRO DE VACINAS	42
4.5 OPORTUNIDADES PERDIDAS DE VACINAÇÃO	45
4.6 ANÁLISE BIVARIADA	47
4.7 ANALISE MULTIVARIADA	55
4.7.1 Análise Multinível da Situação Vacinal aos 12 meses	55
4.7.2 Análise Multinível da Situação Vacinal aos 24 meses	59
5 DISCUSSÃO	63
5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS	
5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	65
5.3 COBERTURAS VACINAIS E ADEQUAÇÃO AO CALENDÁRIO DE	
VACINAS	66
5.4 COBERTURA DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NO CADASTRO DE	
CRIANÇAS E NO REGISTRO DE VACINAS	69
5.5 OPORTUNIDADES PERDIDAS DE VACINAÇÃO	71
5.6 FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO VACINAL	71
5.7 IMPLICAÇÕES DO ESTUDO	76
6 CONCLUSÕES	78
7 REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES	95
ANEXOS	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema da Imunidade de Rebanho02
Figura 2 - Organização dos dados em níveis hierárquicos31
Figura 3 - Fluxograma de procedimentos para a definição da amostra final35
Figura 4 -Modelo logístico multinível "1" para esquema vacinal incompleto aos 12 meses entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)56
Figura 5 - Modelo multinível logístico final* para esquema vacinal incompleto aos 12 meses, nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)57
Figura 6 – Modelo logístico multinível "1" para esquema vacinal incompleto aos 24 meses, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).)59
Figura 7 - Modelo multinível logístico final* para esquema vacinal incompleto aos 24 meses, nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)60

LISTA DE QUADROS

uadro 1 – Fatores individuais, familiares e do contexto onde os indivíduos vivem	l
associados a menores coberturas vacinais ou baixa adesão à	
vacinação	7
uadro 2 – Fatores individuais, familiares e do contexto onde os indivíduos vivem	l
associados a coberturas vacinais elevadas ou alta adesão à	
vacinação	8
uadro 3 – Impacto de fatores relacionados aos serviços de saúde na cobertura	
vacinal ou na adesão à vacinação	13
uadro 4 – Critérios de agrupamento dos distritos sanitários segundo estrato	
socioeconômico	.30

LISTA DE TABELAS

	Perfil dos nascidos vivos residentes em Curitiba segundo distritos sanitários, 2002 Curitiba (PR)
	Distribuição das unidades municipais de saúde e nascidos vivos segundo perfil dos serviços nos distritos sanitários de Curitiba25
1	Distribuição da população de nascidos vivos de 2002 e amostra segundo tipo de unidade de saúde em relação à adoção da estratégia de Saúde da Família, Curitiba (PR)26
	Distribuição da população de nascidos vivos de 2002 e amostra segundo distritos sanitários, Curitiba (PR)26
a	Distribuição dos nascidos vivos em 2002, residentes em Curitiba, e mostra inicial do estudo, segundo o peso ao nascer e características da nãe e relativas ao pré-natal. Curitiba (PR)
Tabela 6 –	Resultado das visitas domiciliares36
Tabela 7 -	Distribuição dos nascidos vivos em 2002, residentes em Curitiba, pertencentes à amostra estudada, localizados e não localizados, segundo peso ao nascer e características da mãe e relativas ao prénatal, Curitiba (PR)
Tabela 8 - [Distribuição das perdas amostrais segundo distritos sanitários, Curitiba (PR)
Tabela 9 – (Cobertura vacinal global e intervalos de confiança de 95% aos 12 meses de vida segundo distritos sanitários e para o município, Curitiba (PR)

Tabela 10 -	- Cobertura vacinal segundo tipo de vacinas aos 12 meses de vida na
	população de estudo e na população de menores de um ano, para o
	ano de 2003, segundo dados administrativos, Curitiba (PR)38
Tabela 11 -	Coberturas vacinais e intervalos de confiança de 95% aos 24 meses de
	vida segundo distritos sanitários e para município, Curitiba (PR)39
Tabela 12 -	Cobertura vacinal segundo tipo de vacinas aos 24 meses, Curitiba
	(PR)39
Tabela 13 -	- Esquema de vacinação aos 12 meses, cobertura vacinal e intervalos de
	confiança segundo tipo de unidade de saúde onde a criança tem cadastro, Curitiba (PR)40
	Cadastro, Curtiba (FK)40
Tabela 14 -	- Esquema de vacinação aos 24 meses, cobertura vacinal e intervalos de
	confiança segundo tipo de unidade de saúde onde a criança tem cadastro, Curitiba (PR)41
Tabela 15 -	- Proporção de doses incorretas ou inválidas, segundo tipo e dose de
	vacina, Curitiba (PR)42
Tabela 16 -	Número e proporção de crianças segundo tipo de cadastro no prontuário
	da rede municipal de saúde, Curitiba (PR)43
Tabela 17 -	Coberturas vacinais aos 12 e 24 meses segundo tipo de cadastro e
	intervalos de confiança de 95%, Curitiba (PR)44
Tabela 18 -	Número e proporção de crianças que realizaram consulta médica na
	rede municipal nos dois primeiros anos de vida, segundo tipo de
	unidade de realização da consulta, Curitiba (PR)45
Tabela 19 -	Número e proporção de consultas realizadas em unidades de saúde
	básicas/ESF segundo idade da realização da consulta, Curitiba (PR)46

Tabela 20 -	- Esquema de vacinação, coberturas vacinais e intervalos de confiança de 95% aos 12 meses segundo número de consultas médicas em US
	básica/ESF no ano de aplicação das vacinas, Curitiba (PR)46
Tabela 21 -	- Esquema de vacinação, coberturas vacinais e intervalos de confiança
	de 95% aos 24 meses segundo número de consultas médicas em US básica/ESF no ano de aplicação das vacinas, Curitiba (PR)46
Tabela 22 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses,
	segundo características da criança e da mãe, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)48
Tabela 23 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses,
	segundo características da criança e da mãe entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)49
Tabela 24 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses,
	segundo variáveis relacionadas ao vínculo da criança com os
	serviços municipais de saúde entre nascidos em 2002 e residentes
	em Curitiba (PR)50
Tabela 25 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses,
	segundo variáveis relacionadas ao vínculo da criança com os serviços
	municipais de saúde entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)
Tabela 26 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses,
	segundo variáveis relacionadas à unidade de saúde de cadastro da
	criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)52
Tabela 27 -	Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses,
	segundo variáveis relacionadas à unidade de saúde de cadastro da
	criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)53

Tabela 28 - Fatores	associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses,	
segundo	estrato socioeconômico do distrito de residência da criança	
entre na	scidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)5	4
Tabela 29 - Fatores	associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses,	
segundo	estrato socioeconômico do distrito de residência da criança	
entre na	scidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR)5	4
Tabela 30 – Fatores	que se mostraram associados a esquema vacinal incompleto	
aos 12 e	24 meses na análise bivariada, entre nascidos em 2002 e	
resident	es em Curitiba (PR)5	5
Tabela 31 – Modelos	da análise multivariada multinível logística para fatores	
associad	dos a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, entre nascido	S
em 2002	e residentes em Curitiba (PR)5	8
Tabela 32 – Modelos	da análise multivariada multinível logística para fatores	
associad	dos a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, entre nascido	S
em 2002	e residentes em Curitiba (PR)6	1
Tabela 33 – Fatores	que se mostraram associados a esquema vacinal incompleto	
aos 12 e	24 meses na análise multivariada multinível, entre nascidos er	n
2002 e r	esidentes em Curitiba (PR)6	2

LISTA DE SIGLAS

ACIP- Comitê Consultivo em Práticas de Imunização

ACS - Agente Comunitários de Saúde

BCG - Bacilo de Calmette-Guérin

CDC - Centro de Controle e Prevenção de Doenças

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DN - Declaração de Nascido Vivo

DTP - Difteria, Tétano e Pertussis

DS - Distrito Sanitário

EAPV - Eventos Adversos Pós-vacinação

ESF - Estratégia de Saúde da Família

IC - Intervalos de Confiança

OMS - Organização Mundial de Saúde

OR- Odds ratio

PACS - Programa de Agentes Comunitários de Saúde

PNI - Programa Nacional de Imunizações

RII - Registros Informatizados de Imunização

RN - Recém Nato

SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos

SMS - Secretaria Municipal da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

UNICEF - United Nations Children's Fund

US - Unidade de Saúde

1 INTRODUÇÃO

A imunização é, atualmente, uma das intervenções de maior sucesso e melhor custo-efetividade disponível para a prevenção de doenças, passando a constituir componente obrigatório dos programas de saúde pública (World Bank 1993, Freeman & DeFriese 2003, World Health Organization & UNICEF 2005).

Nas últimas décadas do século XX a adoção de programas de vacinação de âmbito internacional alcançou grande êxito permitindo a erradicação da varíola e a expressiva redução, em todo o globo, da morbimortalidade de doenças imunopreveníveis focalizando particularmente a população infantil. Graças às ações de imunização a incidência mundial da poliomielite foi reduzida em 99%. Além disso, ocorreram dramáticas reduções de doença, invalidez e morte por difteria, tétano, coqueluche e sarampo. Estima-se que a cada ano a imunização evite mais de três milhões de mortes (Chen & Orenstein 1996; Cutts 1998; World Health Organization & UNICEF 2005).

A garantia da efetividade dos programas de imunização requer o contínuo acompanhamento da cobertura vacinal e equidade no acesso, além da avaliação da incidência e gravidade das doenças objeto do programa, assim como da segurança das vacinas utilizadas (Delamonica et al 2005; Begg e Miller 1990).

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), que completa 35 anos de existência em 2008, vem se revelando uma experiência de sucesso, levando o país a alcançar e até superar os patamares de imunização alcançados em países desenvolvidos. Como resultado do programa o país registrou o último caso de poliomielite em 1989, recebendo da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1994, o Certificado de Erradicação da Poliomielite. Obteve também expressiva redução do tétano, da coqueluche, da difteria, da rubéola, do sarampo, caxumba e da meningite por *Haemophilus influenzae B* (Brasil 2002, 2003; Temporão 2003a).

Os programas de imunização têm, nas altas coberturas vacinais, um dos elementos mais importantes para sua efetividade, uma vez que o controle das doenças infecciosas não depende somente da imunidade de cada indivíduo. A interrupção da cadeia de transmissão das doenças infecciosas numa comunidade se dá quando existir na população uma elevada proporção de imunes ao agente, distribuídos uniformemente, criando uma barreira que protege inclusive um eventual resíduo de suscetíveis existente. Este conceito, que caracteriza uma barreira de um

grupo ou população à introdução e disseminação de um agente infeccioso é denominado imunidade de rebanho ou imunidade coletiva (figura 1) (Waldman 1998).

Disseminação de doença infecciosa numa comunidade com elevada proporção de suscetíveis

Comunidade protegida pela imunização

Comunidade protegida

Figura 1 - Esquema da Imunidade de Rebanho

Fonte: Waldman E. A, 1998; adaptado de Timmereck, 1994.

Apesar dos avanços da ciência, incluindo a utilização de modernas tecnologias na prática de imunização, e dos esforços das políticas públicas para atingir elevadas coberturas vacinais observa-se que certas regiões e grupos populacionais, especialmente os mais pobres, permanecem com taxas de coberturas vacinais mais baixas (Smith 2000).

Estimativas precisas da cobertura vacinal constituem instrumento fundamental para a avaliação dos programas de imunização permitindo avaliar disparidades inter e intra-regionais e a identificação e correção de iniquidades.

Recomendação do Comitê Consultivo em Práticas de Imunização (ACIP) do Centro de Controle de Doenças dos EUA aponta a avaliação rotineira da cobertura vacinal e o *feedback* destas informações aos serviços como estratégia para o incremento das taxas de coberturas vacinais (CDC 1996).

Habitualmente a cobertura vacinal de uma região é estimada a partir dos dados de produção dos serviços (doses aplicadas e registradas pelos serviços de imunização públicos e privados), em relação à população estimada residente na região, podendo conter uma série de imprecisões decorrentes especialmente de falhas no registro das informações.

Esta metodologia, adotada no Brasil para avaliação das coberturas vacinais de menores de um ano, apresenta uma limitação adicional quando do seu uso na avaliação de áreas mais restritas (pequenos municípios ou áreas de grandes cidades). Isto porque os dados utilizados não são construídos a partir de registros de base populacional, não representando as vacinas aplicadas na população residente e sim as doses aplicadas nos serviços existentes na região.

Existem dificuldades adicionais na avaliação das coberturas vacinais em grandes centros urbanos ao utilizar esse indicador para o município como um todo, pois ele representa a taxa média da cidade, podendo ocultar grandes diferenciais intra-urbanos. Tal fato impede a identificação de áreas com baixas coberturas ou com grupos populacionais não imunizados, levando ao risco de reintrodução de doenças já eliminadas como a poliomielite ou a elevação da incidência de outras doenças imunopreveníveis já controladas como o sarampo, a rubéola, o tétano, a difteria e a coqueluche.

A avaliação dos dados de cobertura vacinal em menores de um ano, no país, revela que, a partir de 1998, o Brasil tem conseguido atingir as coberturas vacinais recomendadas para as vacinas DTP (contra a difteria, tétano e coqueluche), contra a poliomielite e o sarampo e a vacina BCG. Contudo a grande extensão do país e a diversidade de condições de vida resultam em diferentes taxas de coberturas entre os municípios, levando o Ministério da Saúde a definir entre as próximas metas do PNI a busca da homogeneidade da cobertura vacinal nos 5.561 municípios brasileiros (Brasil 2002).

A importância se alcançar esta meta no país é evidenciada na inclusão de indicador para avaliar este quesito na Programação Pactuada Integrada das ações de Vigilância em Saúde, estabelecida, em 2001, pela Secretaria de Vigilância em Saúde para acompanhar o processo de descentralização nos municípios e estados (Brasil 2001a).

1.1 FATORES ASSOCIADOS A DISPARIDADES NAS COBERTURAS VACINAIS

Conhecer os fatores que interferem na adesão ou acesso à vacinação da população é fundamental para direcionar e avaliar as ações dos programas de imunização, permitindo a identificação de grupos com baixa cobertura e elaboração de estratégias visando diminuir as desigualdades.

Vários fatores têm sido associados a disparidades nas coberturas vacinais entre populações e regiões, sendo que a literatura aponta características individuais e familiares, características do contexto onde as pessoas vivem e características relacionadas aos serviços de saúde que desenvolvem as atividades de vacinação.

1.1.1 Fatores individuais, familiares e relativos ao contexto onde vivem as populações

Estudos recentes realizados nos Estados Unidos da América (EUA) têm apontado tanto para vacinação na infância, como para vacinação contra influenza e pneumococo entre idosos acima de 65 anos, coberturas mais baixas entre negros, hispânicos e populações classificadas abaixo do nível de pobreza (CDC 1997; Stein 2003).

Delamonica, Minujin e Gulaid (2005) revelam grandes diferenças nas coberturas da vacina DTP entre crianças, segundo a renda dos pais em alguns países subdesenvolvidos e em desenvolvimento da África, América Latina e Ásia.

Pebley et al. (1996) avaliaram, por meio de análise multinível, a importância dos contextos familiares e comunitários no acesso a programas de saúde na Guatemala, incluindo a vacinação de crianças menores de cinco anos. Os resultados revelam influência tanto do contexto familiar quanto do contexto comunitário (setor censitário), mostrando associação direta da situação vacinal adequada com o grau de escolaridade dos pais e associação inversa com a ordem de nascimento da criança.

Estudo aplicando a mesma estratégia metodológica em áreas rurais de Bangladesh revela que ser filho(a) de mãe adolescente; de mãe que não seja a esposa do chefe do domicílio (noras ou outro parentesco) e morar em residência sem água e esgoto são fatores associados inversamente situação vacinal adequada.

O estudo mostra também diferenças de coberturas entre as zonas rurais (Steele 1996).

Waldhoer et al. (1997) investigaram a relação da cobertura vacinal com variáveis sócio-demográficas em inquérito realizado na Áustria, apontando como fatores associados a menor cobertura vacinal ser filho de pais desempregados; não ser austríaco e ser filho de mães adolescente.

Mcquestion & Jones (1998), em estudo realizado na Colômbia, apontam que morar em localidades que apresentaram coberturas vacinais superiores a 80% e história de realização de pré-natal mostraram-se associados ao cumprimento do esquema rotineiro de vacinação, enquanto que, baixa escolaridade materna, ser mãe solteira, trabalhar fora e não ter banheiro dentro de casa apresentaram-se associados à vacinação incompleta.

Estudo realizado nos EUA visando investigar preditores de vacinação, aponta como fator associado à vacinação completa: a mãe da criança possuir emprego, ter a avó morando na residência e residir na periferia; enquanto o fato da criança ser o 2° ou 3° na ordem de nascimento estaria associado a coberturas mais baixas, quando comparado com o primogênito (Brenner et al. 2001).

Estudo realizado no Vietnam, utilizando análise multinível, incluindo como níveis hierárquicos o indivíduo, o domicílio, o vilarejo e a comunidade, verificou cobertura vacinal mais elevada nas crianças cujo chefe da família tinha menor escolaridade. Os estudantes de famílias com maior renda tiveram menores taxas de vacinação indicando menor adesão ao programa de vacinação (Ali et al. 2007).

Estudos realizados no Brasil, em diferentes regiões e momentos, têm mostrado resultados distintos. Inquérito realizado em São Luiz (MA), em 1994, aponta a baixa escolaridade materna como principal fator associado a não-vacinação (Silva et al. 1999).

Avaliação da cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida em área da zona periférica de Porto Alegre (RS), em 1991, revelou heterogeneidade dos níveis de cobertura dentro do território analisado, sendo maior nas áreas caracterizadas por piores condições socioeconômicas, onde a equipe do serviço local de saúde havia intensificado ações, sugerindo, portanto a efetividade das mesmas (Miranda et al. 1995).

Victora et al. (1994) avaliaram indicadores de saúde de crianças no Rio Grande do Sul no período de 1980 a 1992. A cobertura vacinal foi avaliada para a terceira dose de DTP. A análise espacial da correlação entre este indicador e os indicadores de mortalidade infantil e baixo peso ao nascer revelou que regiões com menor cobertura apresentam piores indicadores de saúde.

Inquérito de cobertura vacinal em menores de um ano, realizado na área metropolitana de São Paulo, em 1998, revelou menores coberturas nos estratos com piores condições de vida (Moraes et al. 2000). Outro inquérito nessa mesma região, efetuado em 2002 (Moraes et al. 2002), também focalizando menores de um ano, aponta uma associação inversa entre vacinação adequada e nível socioeconômico, com maiores coberturas nos estratos mais pobres, diferindo dos estudos anteriores, mas assemelhando-se aos resultados obtidos no Vietnam por Ali et al. (2007).

Análise multinível de fatores associados à cobertura vacinal realizada a partir dos dados deste último inquérito (Moraes et al. 2002), revelou como variáveis individuais associadas a esquemas incompletos de vacinação: famílias que utilizam serviço privado para vacinar, mães que trabalham fora e famílias que residem em domicílios com maior aglomeração intradomiciliar. Os dados apontam também uma tendência de aumento da cobertura vacinal conforme aumenta a escolaridade da mãe até a categoria de 9 a 11 anos de estudo, mas diminuindo quando o nível de escolaridade é superior a 11 anos. Apesar de o estudo identificar um efeito dos níveis contextuais (conglomerado de setores censitários e Distritos Sanitários) sobre a cobertura vacinal, nenhuma variável relativa aos serviços públicos de vacinação e aos indicadores de condição econômica da área onde residem as crianças sobre a situação vacinal das crianças (Ribeiro 2005).

No mesmo estudo Ribeiro (2005) avaliou a participação em campanha de vacinação revelando maior participação em áreas da cidade com piores condições socioeconômicas. O autor atribui esse achado a realização de estratégias de priorização nas campanhas para segmentos mais pobres.

Os quadros 1 e 2 apresentam resumidamente de que forma as variáveis relativas aos fatores individuais, familiares e do contexto onde os indivíduos vivem se relacionaram com a cobertura vacinal nos diferentes estudos consultados.

A observação dos dois quadros aponta que, dependendo da região e do período em que foi realizado o estudo, alguns fatores como a mãe trabalhar fora, escolaridade dos pais e piores condições socioeconômicas podem se apresentar de forma distinta, mostrando-se em alguns estudos associados a piores coberturas vacinais e em outros estudos à melhores coberturas vacinais.

Quadro 1 – Fatores individuais, familiares e do contexto onde os indivíduos vivem associados a menores coberturas vacinais ou baixa adesão à vacinação.

PAÍS/REGIÃO	AUTOR(ES)	ANO DE PUBLICAÇÃO	FATOR/CARACTERÍSTICA
Brasil (Rio Grande do Sul)	Victora et. al	1994	Regiões com maiores coeficientes de mortalidade infantil e proporção de baixo peso ao nascer
Bangladesh	Steele	1996	Parentesco da mãe com o chefe do domicilio (não ser esposa)
Bangladesh	Steele	1996	Mãe adolescente
Áustria	Waldhoer et al.	1997	
Bangladesh	Steele	1996	Falta de água encanada e ou
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	banheiro no domicílio
Guatemala	Pebley et al.	1996	Baixa escolaridade materna
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	e/ou do chefe da família
Brasil (Maranhão)	Silva et al.	1999	
Guatemala	Pebley et al.	1996	Incremento na ordem de
Estados Unidos	Brenner et al.	2001	nascimento da criança
Áustria	Waldhoer et al.	1997	Família de migrantes
Estados Unidos	CDC	1997	Raça/etnia - negros e
Estados Unidos	Stein	2003	hispânicos
Estados Unidos	CDC	1997	Morar em regiões/estratos
Brasil (São Paulo)	Moraes et al.	2000	com piores condições socioeconômicas
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	Mãe solteira
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	Mãe trabalhar fora
Brasil (São Paulo)	Ribeiro	2005	
Países da África, América Latina e Ásia	Delamonica et al.	2005	Baixa renda familiar

Quadro 2 – Fatores individuais, familiares e do contexto onde os indivíduos vivem associados a coberturas vacinais elevadas ou alta adesão à vacinação.

PAÍS/REGIÃO	AUTOR(ES)	ANO DE PUBLICAÇÃO	FATOR/CARACTERÍSTICA
Brasil (Porto Alegre)	Miranda et al.	1995	Morar em regiões/estratos
Brasil (São Paulo)	Moraes et al.	2002	com piores condições socioeconômicas
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	História de realização de pré- natal
Colômbia	Mcquestion & Jones	1998	Morar em localidades com coberturas vacinais > 80%
Estados Unidos	Brenner et al.	2001	Avó morando junto com a criança
Estados Unidos	Brenner et al.	2001	Mãe trabalhar fora
Estados Unidos	Brenner et al.	2001	Morar na periferia
Vietnam	Ali et al.	2007	
Vietnam	Ali et al.	2007	Menor escolaridade do chefe da família
Vietnam	Ali et al.	2007	Baixa renda familiar

1.1.2 Fatores associados aos serviços/programas de saúde

Complementando os estudos citados, diversos trabalhos vêm investigando fatores relativos aos serviços/programas de saúde associados à vacinação, especialmente aqueles que promoveriam a equidade em saúde.

Barata (1999), ao citar Castellanos, define as iniquidades em saúde como diferenças ou desigualdades redutíveis, vinculadas a condições heterogêneas de vida. A autora aponta que parte das iniquidades em saúde é passível de redução através de políticas sociais compensatórias, entre elas as ações de saúde pública.

Victora et al. (2000), ao analisar intervenções de saúde pública, apontam que num primeiro momento as tecnologias de saúde beneficiam somente as camadas mais ricas da população ampliando as diferenças entre ricos e pobres e que, somente após um intervalo de tempo, elas alcançam as camadas mais pobres, diminuindo então as diferenças. Os autores apontam a importância dessas intervenções na promoção da equidade em saúde e ressaltam os riscos da atual tendência das políticas neoliberais de diminuir o financiamento governamental para serviços públicos de saúde.

Na abordagem das ações de vacinação na busca da equidade em saúde, Hinman (2004) afirma que a vacinação é um direito a ser respeitado, protegido e cumprido, sendo que a cobertura vacinal em crianças pode ser considerada um indicador de como estão sendo respeitados os direitos humanos deste grupo vulnerável. Alcançar coberturas vacinais elevadas, especialmente se próximas de 100% numa região, indicam a capacidade dos sistemas de saúde de superar iniquidades garantindo o acesso universal a uma ação de prevenção altamente efetiva. O autor salienta que o grau de respeito aos direitos humanos numa comunidade pode ser avaliado pelo nível de desigualdades na cobertura vacinal entre os diferentes grupos que a compõe.

Alguns autores citam a como distância, confiança, presença de atendimento médico entre os fatores associados à vacinação (Cutts 1998 e Cutts & Olivé 2003). Outros apontam o fortalecimento da atenção primária à saúde como associado ao aumento da cobertura vacinal e à redução do tempo para o cumprimento do esquema completo (Mcquestion & Jones 1998).

Estudos realizados nos EUA, apontam a relevância da avaliação da cobertura vacinal em nível local como estratégia para melhorar as coberturas. Cita também como características de clínicas públicas associadas à cobertura vacinal o fato dela não ser urbana, atender populações restritas e clínicas incluídas em programa de suplementação nutricional (Dietz et al. 2000; Brenner et al. 2001).

São também Identificados como associados a melhores coberturas vacinais, a realização de visitas domiciliares para faltosos, o contato telefônico para alertar sobre a da data de vacina, a avaliação da situação vacinal da criança em todas as idas ao serviço, a realização de pós-consulta de enfermagem, o tempo reduzido de espera nos atendimentos, a indicação de vacinas não exclusiva por médico, o uso de incentivos para as enfermeiras, maior concentração de pediatras e maior número de visitas a médicos generalistas (Dietz et al. 2000; LeBaron et al. 2001; Pelletier-Fleury et al. 2007).

Revisão sistemática sobre efetividade de intervenções para o incremento às coberturas vacinais em crianças, jovens e adultos, desenvolvidas em países industrializados, aponta como intervenções efetivas: i) sistema de chamada da população para vacinar seja para lembrar os clientes de datas de vacinas agendadas ("remind"), seja para avisar sobre vacinas atrasadas ("recall"); ii) educação da população e das equipes de saúde sobre vacinas; iii) solicitação de atestados de vacinas em escolas e creches; iv) avaliação de cobertura vacinal pelos serviços; v) ampliação do acesso a serviços públicos de saúde (Task Force on

Community Preventive Services 1999, Shefer et al. 1999, Task Force on Community Preventive Services 2000).

Tem sido também recomendadas a implementação de sistemas de convocação de clientes para realização de vacinas nas datas agendadas ou em atraso e o incremento aos sistemas de monitoramento das coberturas vacinais (The National Vaccine Advisory Committee, 1999), existindo estudos que mostram sua efetividade (Szilagyi et al 2002a; Szilagyi et al. 2002b; Jacobson & Szilagyi 2005).

Foram realizados alguns estudos no Brasil visando analisar as repercussões da estratégia de Saúde da Família e do Programa de Agentes Comunitários como estratégias para ampliar as coberturas de vacinação.

Cruz (2002), ao avaliar coberturas vacinais em municípios do Estado de São Paulo com ou sem a estratégia de Saúde da Família, não detectou, diferenças nas coberturas vacinais apontando, contudo, a redução da taxa de abandono da vacina DTP no bloco de municípios com a ESF implantada. Roncalli e Lima (2006) estudando municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil, não encontraram diferenças na proporção de crianças menores de um ano vacinadas com DTP entre famílias cobertas pela estratégia de Saúde da Família e pelo Programa de Agentes Comunitários (PACS), mesmo com a estratificação da amostra segundo condições socioeconômicas.

Resultados diferentes formam encontrados por Silva (2003) ao avaliar o impacto da ESF no município de Sobral, Ceará, ao verificar que após cinco anos da implantação desta estratégia no município as coberturas vacinais em menores de cinco anos aumentaram quase 30%. Tal diferença de resultados pode ser explicada por diferenças nas metodologias aplicadas.

1.1.2.1 Serviços Informatizados de Imunização

Diversos autores têm apontado os sistemas informatizados de registros de vacinação como importante instrumento para manutenção de altas coberturas vacinais, gerando informações para os sistemas de "remind/recall" e para a avaliação, com fundamento em informações confiáveis e oportunas, da situação vacinal, especialmente em comunidades mais pobres (CDC 2001a, CDC 2001b, CDC 2002, CDC 2004; Hinman, 1991; Wood et al., 1999; Smith, 2000).

Os primeiros prontuários eletrônicos, incluindo o registro de vacinas, surgiram no Reino Unido, em 1970. No início dos anos 80, foram instituídos, no Reino Unido e nos Estados Unidos, os primeiros registros informatizados de imunizações (RII) de base populacional que se expandiram rapidamente a partir da década seguinte (Wood et al., 1999; Carey et al, 2003; Benson, 2002). A partir daí, vários países como Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Espanha e adotaram, nacionalmente ou em algumas regiões, os RII como instrumento de acompanhamento de coberturas vacinais e para identificação de desigualdades de acesso a esse serviço e aplicados, em alguns casos, também a sistemas ativos de vigilância de eventos adversos pós-vacina (EAPV) (Loeser et al., 1983; Soljak & Handford, 1987; PHAC, 1997; PHAC, 1998; Conaty & McAnulty, 2001; Navarro Alonso et al.s 2002; Portugal 2003a, 2003b; Botham et al., 2004; PHAC, 2005).

Avaliações de sistemas de *recall/remind* mediante convocações automáticas geradas pelos RII, mostram sua efetividade para o incremento de coberturas vacinais (Linkins et al., 1994; Dini et al., 2000; Frank et al., 2004).

Estudos efetuados nos EUA e Espanha revelaram que sistemas informatizados de saúde infantil melhoram a qualidade do cuidado pediátrico, com ampliação de ações educativas e oferecendo suporte às decisões. Apontaram também o incremento da acurácia nos registros das informações, porém não evidenciaram diferença na situação vacinal ou aumento do cumprimento do esquema de vacinação, apontando a necessidade da aplicação concomitante de estratégias de *remind/recall* e de auditorias nos serviços (Adams et al., 2000; Boyd, 2002; Adams et al., 2003; Davidson et al., 2003; García Ramos et al., 2002).

Entre as limitações dos RII destacam-se os problemas com a integralidade e qualidade dos dados, incluindo a duplicidade de registros e o sub-registro, fatos que podem diminuir sua utilidade no monitoramento de cobertura vacinal. Estudos para análise da acurácia de registros nos EUA revelam a ocorrência de sub-registro de vacinas, ocasionadas por erros no registro das doses ou problemas no repasse dos dados dos serviços para o RII (Wilton & Pennisi, 1994; Kolasa et al., 2006).

A superação destas limitações exige rotinas de controle de qualidade, que inclui: 1) análise da integralidade dos registros, verificando o preenchimento dos campos de identificação do paciente; 2) padronização dos campos de acordo com tabelas de referências, identificação e correção de registros duplicados; 3)

comparação com outros bancos, por exemplo, registros de nascidos (Scientific Technologies Corporation 1999).

A implantação de RII e sua integração com outros sistemas informatizados de saúde (por exemplo, com prontuários eletrônicos), constituem excelente ferramenta para garantir a segurança das atividades de vacinação por meio da vigilância ativa de EAPV e para a indicação adequada de imunobilógicos especiais (Heijbel, 2002; Zhou et al., 2003; Heininger, 2004; Lankinen et al., 2004; Daley et al., 2004; Fishbein et al., 2006). A utilização de RII para monitorar a segurança de vacinas tem se mostrado factível, mesmo em países em desenvolvimento, citando-se o Vietnam como exemplo (Ali et al., 2005).

A implantação de registros informatizados no Brasil é recente e limitada a poucos municípios. Segundo dados das 27 coordenações estaduais do PNI, informados até janeiro de 2007, existem no Brasil RII em oito estados da Federação (Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo), totalizando 62 municípios. Entre os RII identificados sete (11%) estão localizados em municípios com mais de 200 mil habitantes, sendo quatro em capitais (Campo Grande, Curitiba, Florianópolis e Fortaleza), outros sete (11,5%) entre 51 e 200 mil habitantes, 26 (42%) entre 10 e 50 mil habitantes e 23 (37%) em municípios com até 10 mil habitantes.

A maioria (90%) dos RII identificados é de início recente, a partir de 2001. O registro informatizado de vacinas do Serviço Especial de Saúde de Araraquara, unidade da Faculdade de Saúde Pública da USP, é o mais antigo, com início em 1987. Com exceção de Araraquara, os municípios são os responsáveis pela implantação, manutenção e financiamento dos registros.

O Ministério da Saúde, por meio do DATASUS, vem desenvolvendo algumas propostas de sistemas informatizados que inclui o registro individual de vacinas, entre elas, o Gerenciador de Informações Locais (GIL), sistema de apoio à informatização da rede ambulatorial básica do Sistema Único de Saúde (SUS), que é de livre acesso. O Gil possui um módulo de vacinação que permite a entrada individualizada das aplicações de imunobiológicos, possibilitando a identificação de faltosos, a exportação dos dados para o API municipal e a emissão de relatórios de vacinação.

O quadro 3 apresenta um resumo dos fatores relativos aos serviços de saúde associados à cobertura vacinal identificados em diferentes estudos, apontando

características dos serviços e estratégias adotadas e seu impacto nas coberturas vacinais.

Quadro 3 – Impacto de fatores relacionados aos serviços de saúde na cobertura vacinal ou na adesão à vacinação

IMPACTO	CARACTERÍSTICAS /ESTRATÉGIAS DOS SERVIÇOS	REFERÊNCIAS		
Aumento	Estratégias de "remind/recall" *	3,4,5,6,7,17		
	Avaliação de cobertura vacinal pelos serviços	3,4,5,6,7,17		
	Solicitação de atestados de vacinas em escolas e creches	3,4		
	Serviços de saúde pequenos, com populações restritas	6		
	Incentivos para os profissionais	6		
	Indicação de vacinas não exclusivamente por médico	6		
	Pós-consulta de enfermagem			
	6			
	Participação em programas de suplementação nutricional	6,8		
	9			
	Visitas ao médico generalista	19		
	Registros informatizados de imunização **	1,10,11,13,15		
	Estratégia de Atenção Primária à Saúde	2		
	Estratégia da Saúde da Família	14		
Não Interfere	Estratégia da Saúde da Família	12,18		
Diminuição	Uso de serviço privado para vacinação***	16		

^{*}Sistema de chamada da população para vacinar seja para lembrar os clientes de datas de vacinas agendadas ("remind"), seja para avisar sobre vacinas atrasadas ("recall")

^{**}Gerando informações para sistemas de "remind/recall" e para a avaliação de coberturas vacinais ***Tipo de serviço utilizado na última vacinação

NÚMERO DA REFERÊNCIA	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTOR(ES)	PAÍS/REGIÃO
1	1994	Linkins et al	Estados Unidos
2	1998	Mcquestion & Jones	Colômbia
3	1999	Shefer et al.	Estados Unidos
4,5	1999, 2000	Task Force Com. Preventive Services	Estados Unidos
6	2000	Dietz et al.	Estados Unidos
7	2002	Szilagyi et al .	Estados Unidos
8	2001	Brenner et al.	Estados Unidos
9	2001	LeBaron et al.	Estados Unidos
10,11	2001, 2002	CDC	Estados Unidos
12	2002	Cruz	Brasil (São Paulo)
13	2002	García Ramos	Espanha
14	2003	Silva	Brasil (Sobral/Ceará)
15	2004	Frank et. Al.	Austrália
16	2005	Ribeiro	Brasil (São Paulo)
17	2005	Jacobson & Szilagyi	Estados Unidos
18	2006	Roncalli e Lima	Brasil (Região Nordeste)
19	2007	Pelletier-Fleury et al.	França

1.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE E DO PROGRAMA DE IMUNIZAÇÃO DE CURITIBA (PR)

O sistema público de saúde de Curitiba tem por base uma rede municipal de Unidades de Saúde (US). A organização da atenção à saúde no município em torno de distritos sanitários, foi implantada em 1990, seguindo a diretriz constitucional de 1988, a partir da implantação de sistemas locais de saúde subordinados ao distrito, onde a US é co-responsável pela saúde da população residente no seu território de abrangência (Moysés et al., 2001).

Desde 1991, a rede municipal de saúde de Curitiba vem incorporando em parte das unidades básicas a estratégia de Saúde da Família (ESF), que propõe uma nova dinâmica para a estruturação dos serviços de saúde tendo como objetivo de aproximar a saúde das famílias. A ESF prioriza as ações de prevenção, promoção e recuperação da saúde, de forma integral e contínua, enfocando a família como unidade de atenção programática, criando vínculos de coresponsabilidade entre os profissionais de saúde e a população atendida, facilitando a identificação e o atendimento aos problemas de saúde da comunidade (Brasil 2004a; Silveira Filho et al. 2001).

Em 1999, complementando a proposta da ESF, a Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba aderiu ao Programa de Agentes Comunitários de Saúde. Esta estratégia prevê a identificação de moradores da comunidade para trabalharem como agentes de saúde, estreitando mais os vínculos entre a equipe de saúde e a comunidade, principalmente através de visitas aos domicílios. O fato do Agente Comunitário de Saúde (ACS), residir na localidade na qual trabalha e possuir os mesmos valores, costumes e linguagem, facilita o sucesso da proposta (Nadas et al. 2001). Desde 2003, Curitiba conta com cerca de mil ACS.

Em 1991, como parte do processo de descentralização e municipalização das ações da saúde, a Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba assumiu a responsabilidade pelas atividades de vacinação e pela gestão do Programa de Imunização no município. A partir da municipalização deste programa, verificou-se a ampliação da rede municipal de atenção básica, passando de 50 unidades básicas de saúde em 1991 para 92, em 2003. Concomitantemente houve a reformulação do modelo de atenção pautado na descentralização dos serviços e utilizando como referencial teórico a vigilância à saúde da população. Este processo resultou no

fortalecimento das ações de vacinação, garantindo não somente a ampliação do acesso a esse serviço, mas também envolvendo as equipes de saúde no monitoramento da situação vacinal das crianças residentes em seu território de abrangência.

Até 1999, o monitoramento da cobertura vacinal de menores de um ano no município como um todo e para cada US vinha sendo realizado, exclusivamente, a partir dos dados de produção dos serviços. Daquela data até o início de 2003, foi sendo progressivamente implantado, na rede municipal de saúde, um sistema de prontuário eletrônico "on line" interligando todas as Unidades de Saúde (US): o "Cartão Saúde".

O prontuário foi construído tomando por base o modelo tradicional de um prontuário médico. A arquitetura do novo sistema considerou o processo de trabalho de uma unidade de saúde com a criação de campos apropriados para o registro de todos os procedimentos passíveis de serem realizados nesses serviços. Visando garantir a territorialização foram estabelecidos critérios de cadastramento de famílias/usuários no sistema, garantindo a vinculação dos usuários à unidade de saúde responsável pelo território onde o mesmo reside (Schneider et al., 2001).

No conjunto de procedimentos incluídos no prontuário eletrônico foi incluído o sistema para registro e monitoramento de vacinações. Este sistema disponibiliza no prontuário eletrônico de cada usuário a carteira de vacinas para o registro de doses aplicadas no serviço e para o resgate de vacinas aplicadas em serviços não interligados à rede municipal. Na carteira de vacinas são registradas as vacinas aplicadas em qualquer das US da rede municipal sendo registradas automaticamente no prontuário da US onde o mesmo tem cadastro. O cadastro é definido a partir da residência do usuário conforme área de abrangência das unidades de saúde garantindo a cobertura de todo o município. Assim, toda vacina aplicada em uma US é registrada automaticamente no prontuário do usuário conforme sua unidade de vinculação.

Vacinas aplicadas em outros serviços podem ser resgatadas na carteira eletrônica, quando do seu conhecimento em visitas posteriores à unidade ou por meio de visitas domiciliares realizadas pelos Agentes Comunitários de Saúde, permitindo a contínua atualização das informações do sistema, garantindo assim um modelo de registro de base populacional.

O Cartão Saúde dispõe de metodologia de monitoramento de faltosos, através de relatório que identifica os usuários que se encontram com vacinas em atraso, orientando o trabalho de busca pelas equipes das UMS, funcionando como uma proposta de "recall". A partir da identificação de usuários com vacinas em atraso, é desencadeada uma visita domiciliar pelo ACS. Neste momento são resgatadas as informações de vacinas aplicadas em outros serviços para atualização do sistema e no caso de confirmação da existência de vacinas em atraso é realizada a orientação para o comparecimento do usuário na unidade.

O sistema dispõe, também, de um conjunto de relatórios que apóiam o monitoramento da situação vacinal, permitindo a avaliação das vacinas aplicadas no serviço por faixa etária, doses e procedência, o cálculo da cobertura vacinal da população menor de um ano incluindo relatório que aponta a proporção de menores de um ano residentes na área de abrangência da US que se encontram em situação vacinal não ideal (qualquer dose que esteja em atraso há mais de 30 dias).

O cadastramento das crianças menores de um ano, quando do recebimento das Declarações de Nascidos Vivos (DN) ou no momento de sua primeira ida à US e posterior monitoramento das vacinas aplicadas, independente do tipo de serviço, permite a correta avaliação da cobertura na área de abrangência das US.

Considerando que a rede municipal de saúde é responsável por mais de 90% das doses de vacinas aplicadas na cidade e que as doses aplicadas em outros serviços podem ser resgatadas e incluídas no sistema informatizado, o município passa a dispor de instrumento que permite o monitoramento da situação vacinal de cada criança e a avaliação correta da cobertura vacinal entre residentes no município.

1.3 JUSTIFICATIVA

Levando em conta os dados do sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações (SI/API) a cobertura vacinal de menores de um ano no município de Curitiba, encontrava-se, no ano de 2003, em 98,8% para a vacina BCG, 94,3% para a 3ª dose da vacina tetravalente, 93,3% para a vacina contra a poliomielite e 93,1% para a 3ª dose da vacina contra a hepatite B. Tais dados apontam níveis elevados, porém, em boa parte, abaixo das metas preconizadas pelo Ministério da Saúde.

Por sua vez, são conhecidas as limitações dos dados administrativos não só na avaliação da cobertura vacinal média de um município, mas também na identificação de desigualdades intra-urbanas, evidenciando-se a necessidade de desenvolver estudos para estimar, com maior acurácia, esse indicador.

Verifica-se, na revisão apresentada, a importância dos fatores relativos aos serviços de saúde na efetividade dos programas de imunização, servindo inclusive como instrumento de superação de iniquidades. Considerando-se que o município de Curitiba vem, nos últimos anos, tomando medidas para aperfeiçoar o programa de imunização, fica clara a relevância de avaliar a influência das características relativas aos serviços municipais de saúde para atingir as metas de elevadas coberturas vacinais na perspectiva da promoção da equidade em saúde.

Sendo Curitiba uma das poucas capitais que possui registro informatizado de vacinação de base populacional, é oportuno investigar possíveis limitações na utilização desse instrumento, com vistas a aperfeiçoá-lo.

Por outro lado, também se mostrou importante na revisão de literatura, a influência de características individuais das crianças, das famílias e das condições socioeconômicas da população na adesão à vacinação, salientando a relevância de estudos que levem em consideração fatores individuais e contextuais organizados em níveis hierárquicos, na identificação de grupos mais vulneráveis que necessitam atenção prioritária (Ribeiro 2005; Pebley et al. 1996; Steele 1996; McQuestion & Jones, 1998; Jones et al. 2001; Ali et al. 2007, Pelletier-Fleury et al. 2007).

Tais investigações devem também contemplar questões relativas a possíveis mudanças na adesão da população ao Programa Nacional de Imunizações, já detectadas por outros autores (Moraes et al 2002; Ribeiro 2005).

Considerando a importância da avaliação de programas e serviços de saúde como instrumento de apoio às decisões para a implementação das políticas de saúde (Novaes 2000), assim como as questões acima apontadas, estabeleceu-se como objetivo do presente estudo avaliar alguns indicadores de desempenho do programa de imunização de Curitiba entre eles: i) cobertura vacinal do município e de distritos sanitários; ii) do desempenho do registro informatizado de vacinação; iii) do processo de trabalho do programa. Alem disso, este estudo se propõe a testar as hipóteses de que: i) a forma de organização dos serviços pode promover equidade em saúde; ii) diferentes contextos socioeconômicos podem influenciar a adesão aos programas de vacinação.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a cobertura vacinal aos 12 e aos 24 meses de vida, no município de Curitiba e em seus Distritos Sanitários, entre crianças nascidas em 2002, assim como analisar a influência que fatores individuais e contextuais, especialmente os relacionados aos serviços públicos de saúde, exercem sobre a situação vacinal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar as coberturas vacinais para o esquema vacinal completo aos 12 e 24 meses e isoladamente para as vacinas a BCG, Antipoliomielite, tetravalente, hepatite B aos 12 meses e 24 meses e tríplice viral e tríplice bacteriana (DTP) aos 24 meses no município de Curitiba e em seus Distritos Sanitários;
- Estimar a proporção de crianças cadastradas no prontuário eletrônico do município e a proporção de crianças com vacinas aplicadas na rede municipal de saúde;
- Avaliar a adequação do cumprimento do calendário proposto pelo Ministério da Saúde, considerando as idades preconizadas e o intervalo correto entre as doses;
- Avaliar, entre as crianças que utilizam os serviços da rede municipal de saúde de Curitiba, a ocorrência de oportunidades perdidas de vacinação;
- Identificar a associação entre fatores relativos às características individuais das crianças e suas mães, dos serviços públicos de saúde e de contexto socioeconômico dos Distritos Sanitários onde residem as crianças e vacinação incompleta;
- Identificar a existência de interações entre fatores individuais e contextuais.

3 METODOLOGIA

De acordo com as classificações das avaliações de programas de saúde (Contandriopoulus et al.1997; Novaes 2000) este estudo constitui-se numa proposta de pesquisa avaliativa ou pesquisa de avaliação, visando analisar alguns indicadores relativos ao Programa de Imunização de Curitiba. É de natureza quantitativa e o desenho geral da pesquisa utiliza o método epidemiológico.

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Foi conduzido um estudo transversal.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

Curitiba, capital do Estado do Paraná, com uma população estimada para 2002 em 1.645.000 habitantes (Fundação IBGE 2002) e de 26.344 nascidos vivos para o mesmo ano (SINASC 2002), possui um sistema público de saúde organizado em Distritos Sanitários que tem como porta de entrada uma rede Unidades Básicas de Saúde, sendo que parte delas adota a estratégia de Saúde da Família. A rede básica de unidades de saúde conta, também, com o apoio de unidades de atenção especializada e unidades e para atenção à urgência e emergência (Unidades de Saúde 24 horas).

No ano de 2004 a rede municipal de Unidades de Saúde de Curitiba era composta de 92 Unidades Básicas de Saúde (42 das quais adotam a ESF), oito Unidades Especializadas e cinco Unidades de Saúde 24 horas, distribuídas em oito Distritos Sanitários, conforme pode ser visualizada em mapa (anexo A).

3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população de estudo é constituída pelos nascidos vivos no ano de 2002 residentes em Curitiba, abrangendo 26.334 crianças. O critério de inclusão foi o de a criança residir em Curitiba e o de exclusão a ocorrência de óbito. As características da coorte de nascidos vivos, segundo algumas variáveis contidas na DN e Distritos Sanitários (DS) de residência são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1- Perfil dos nascidos vivos residentes em Curitiba segundo Distritos Sanitários, Curitiba, 2002

Distritos	Nascidos Vivos TOTAL	Peso <2500g		Apgar5 < 07		ld. Gest. < 37 sem.		ld. Mãe <20 anos		Instrução < 1º grau		Nº Filhos Vivos >3		Nº Filhos Mortos >2		Parto Fora Hospital	
Sanitários																	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
STA FELICIDADE	2983	263	8,8	49	1,6	193	6,5	418	14,0	912	30,6	237	7,9	41	1,4	20	0,7
BOA VISTA	3550	339	9,5	54	1,5	211	5,9	566	15,9	1000	28,2	326	9,2	56	1,6	18	0,5
BOQUEIRAO	3443	336	9,8	72	2,1	233	6,8	566	16,4	1153	33,5	348	10,1	61	1,8	17	0,5
PORTAO	4810	472	9,8	94	2,0	325	6,8	822	17,1	1619	33,7	466	9,7	97	2,0	21	0,4
PINHEIRINHO	3101	294	9,5	49	1,6	205	6,6	645	20,8	1379	44,5	354	11,4	66	2,1	15	0,5
CAJURU	3340	282	8,4	67	2,0	169	5,1	654	19,6	1347	40,3	388	11,6	74	2,2	23	0,7
MATRIZ	2209	192	8,7	31	1,4	162	7,3	215	9,7	390	17,7	105	4,8	38	1,7	15	0,7
BAIRRO NOVO	2894	256	8,8	45	1,6	203	7,0	615	21,3	1309	45,2	346	12,0	39	1,3	15	0,5
END. IGNORADO	14	4	28,6	3	21,4	1	7,1	6	42,9	5	35,7	3	21,4	3	21,4	3	-
TOTAL	26344	2438	9,3	464	1,8	1702	6,5	4507	17,1	9114	34,6	2573	9,8	475	1,8	147	0,6

Fonte: SMS/CE/CDS - SINASC

A análise desta tabela permite observar diferenças no perfil dos nascidos vivos entre os Distritos Sanitários, especialmente nas variáveis demográficas e socioeconômicas, como idade e escolaridade materna.

3.4 FONTES DE DADOS

A fonte de dados para a identificação da coorte de nascidos vivos e para a identificação dos fatores individuais relativos à criança e sua mãe foi o Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) de Curitiba.

As informações relativas a fatores relativos aos serviços públicos (adoção da ESF, número de ACS, população da área de abrangência das unidades de saúde) foram obtidas junto à Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba.

Para os dados de contexto socioeconômico referentes aos Distritos Sanitários de residência a fonte foi o Censo do IBGE de 2000, obtido no Instituto de Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

As informações referentes à situação vacinal de cada criança, cobertura de registro de vacinas e de comparecimentos para consulta médica foram pesquisadas no banco de dados do prontuário eletrônico da rede municipal - Cartão Saúde.

Para as crianças não localizadas no prontuário eletrônico e, também, para os casos com informação incompleta da situação vacinal, foi efetuada visita domiciliar utilizado formulário específico (apêndice A).

O uso de banco de dados complementar ao SINASC, desenvolvido em Epi Info 6 e implantado nos oito Distritos Sanitários da cidade com objetivo de inclusão da informação da US de abrangência de cada recém nato (RN), permitiu a distribuição geográfica inicial da coorte de nascidos entre as 92 US básicas do município.

3.5 DEFINIÇÕES

Para avaliação da adequação da situação vacinal foi utilizado o esquema vacinal preconizado pelo Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde (Brasil 2004 b). A partir deste esquema foram utilizadas as seguintes definições:

 Esquema vacinal completo aos 12 meses: uma dose de BCG, três doses de tetravalente, três doses de antipoliomielite e três doses de HIB. Esquema vacinal completo aos 24 meses: além das doses previstas até os 12 meses, o esquema inclui uma dose de vacina tríplice viral, um reforço com a vacina DTP e uma dose de reforço de vacina antipoliomielite.

Nas duas definições acima descritas foram consideradas todas as doses aplicadas sem avaliar sua adequação estrita ao calendário vacinal proposto.

Para a análise da adequação do cumprimento do calendário proposto pelo Ministério da Saúde, foi avaliada a proporção de doses incorretas válidas ou não válidas. Os **critérios para definição de doses não válidas** foram elaborados com base nas orientações do Programa Nacional de Imunizações descritas nos Manuais de Procedimentos para Vacinação e Normas de Vacinação que definem idade mínima e intervalo mínimo entre as doses de vacinas (Brasil 2001b, 2001c):

- 3ª dose de hepatite B aplicada com intervalo menor de 60 dias em relação à segunda dose;
- 1ª dose de tetravalente aplicada com menos de 45 dias de idade;
- 2ª dose de tetravalente aplicada com intervalo menor de 30 dias em relação à primeira dose;
- 3ª dose de tetravalente aplicada com intervalo menor de 30 dias em relação à segunda dose;
- 1ª dose de antipoliomielite aplicada com menos de 45 dias de idade;
- 2ª dose de antipoliomielite aplicada com intervalo menor de 30 dias em relação à primeira dose;
- 3ª dose de antipoliomielite aplicada com intervalo menor de 30 dias em relação à segunda dose;
- Tríplice viral aplicada antes de um ano ou 30 dias após os 15 meses de idade;
- Reforço com tríplice bacteriana aplicado com mais de 30 dias da data marcada e/ou intervalo menor de seis meses e maior de 13 meses em relação à 3ª dose de tetravalente.
- Reforço com antipoliomielite com mais de 30 dias da data marcada e/ou intervalo menor de seis meses e maior de 13 meses em relação à 3ª dose de antipoliomielite.

A definição de **doses incorretas válidas** considera as doses de vacinas aplicadas em atraso, sendo utilizado o critério do sistema de monitoramento do

prontuário eletrônico do município que aponta como faltosa a criança que está com uma dose atrasada por mais de 30 dias em relação à data prevista /agendada.

Para a definição do distrito sanitário de residência da criança foi utilizada a informação de endereço contida no cadastro do prontuário eletrônico, coletada no banco de dados obtido em outubro de 2004. Para as crianças que não tinham endereço definido no prontuário ou não tinham prontuário eletrônico foi utilizado o dado contido na DN, ou seja, o endereço de residência no momento do nascimento.

A definição da unidade de saúde de vínculo da criança foi feita a partir da informação obtida no prontuário eletrônico, coletada no banco de dados obtido em outubro de 2004. Para as crianças com mais de um cadastro em diferentes unidades foram utilizados como critérios o cadastro ser definitivo e, numa segunda opção, o cadastro com maior quantidade de registros de vacinas.

3.6 CÁLCULO DA AMOSTRA

A capacidade operacional para a realização da *linkage*, para o trabalho com os bancos de dados e para a realização das visitas domiciliares orientou, inicialmente, a definição do tamanho da amostra.

Para estimar os quantitativos necessários a cada passo foi desenvolvida uma avaliação piloto do processo de *linkage* do banco de dados e da situação vacinal das crianças identificadas. A partir desta avaliação, considerando-se a proporção de crianças sem cadastro e a proporção de crianças com cadastro, mas com registro incompleto de vacinas, estimou-se a necessidade de visitas domiciliares para 40% dos casos.

Considerando o tempo necessário para a realização do trabalho de *linkage* incluindo a necessidade de, numa proporção dos casos, fazer a busca no prontuário caso a caso, a existência de aproximadamente mil agentes comunitários de saúde lotados na rede municipal e a realização de uma visita por agente, definiu-se uma amostra de três mil crianças, representando aproximadamente 1200 visitas domiciliares.

Visto que este trabalho tem, como um dos seus principais objetivos avaliar características dos serviços públicos de saúde como possíveis determinantes da situação vacinal e, ainda, considerando que a estratégia de Saúde da Família é um modelo que vem sendo implantado no Brasil como uma proposta de incremento na

atenção à saúde, definiu-se por classificar as unidades de saúde segundo a adoção ou não a esta estratégia.

Para uma avaliação mais precisa, as unidades ESF foram subdividas em dois subconjuntos considerando sua capacidade de recursos humanos para a atenção à população sob sua responsabilidade. O critério adotado teve por base o parâmetro do Ministério da Saúde que propõe uma equipe completa (um médico, um enfermeiro e quatro auxiliares de enfermagem) para 3.450 habitantes. A partir deste critério as US ESF foram classificadas em "ESF completa" para aquelas cujas equipes tem capacidade de atender 80% ou mais da população da sua área de abrangência e em "ESF incompleta" para as US cujas equipes não tem capacidade de atender pelo menos 80% da população de sua área de abrangência.

A distribuição do número de unidades de saúde e número de nascidos vivos em 2002 por Distritos Sanitários, segundo tipo de serviço é apresentada na tabela 2.

A partir dos resultados apresentados na tabela 2 a amostra de três mil indivíduos foi estratificada por partilha proporcional segundo tipo de serviço e distritos sanitários (tabelas 3 e 4).

Com este tamanho amostral é possível estimar, para cada DS, a cobertura vacinal para um nível de significância de 5%, esperando uma cobertura média de 92% e um erro máximo de 3% (amplitude do intervalo de confiança).

Utilizando o registro no prontuário eletrônico e selecionando o menor extrato de classificação dos serviços (n=386), para uma proporção de expostos de 25% (não registro no prontuário), uma prevalência esperada de 8% de esquema vacinal incompleto, um poder do estudo de 80% e um nível de significância de 5%, é possível a avaliação de um risco relativo de 1,8 ou mais, na investigação de fatores associados à cobertura vacinal.

Quanto à técnica de seleção da amostra, considerando a proposta de coleta de dados a partir do final de 2004 e a necessidade das crianças apresentarem pelo menos 24 meses de idade, após ordenar os nascidos de 2002 por data de nascimento, foi definido o dia 1º de agosto de 2002 como ponto de partida, sendo selecionados os casos em ordem crescente de data de nascimento. Para atenuar as possíveis perdas optou-se por incluir as 3.214 crianças filhas de mães residentes em Curitiba nascidas entre 1º de agosto e 15 de setembro de 2004.

Tabela 2 - Distribuição das unidades municipais de saúde e nascidos vivos segundo perfil dos serviços nos distritos sanitários de Curitiba.

DISTRITO	TIPO DE UNIDADE DE SÁUDE* ESF NÃO				NASCIDOS VIVOS 2002 ESF NÃO									
	TOTAL	ESF	PLENA	P	LENA	ΒÁ	SICA	TOTAL	ESF P	LENA	Р	LENA	BÁSI	ICA
	Nº	Νo	%	Νo	%	Νº	%	Nº	Nº	%	Nº	%	No	%
Santa Felicidade	13	4	30,8	3	23,1	6	46,2	2983	577	19,3	693	23,2	1713	57,4
Boa Vista	15	2	13,3	1	6,7	12	80,0	3550	255	7,2	244	6,9	3051	85,9
Boqueirão	12	1	8,3	3	25,0	8	66,7	3443	194	5,6	737	21,4	2512	73,0
Portão	16	2	12,5	3	18,8	11	68,8	4810	385	8,0	950	19,8	3475	72,2
Pinheirinho	13	5	38,5	1	7,7	7	53,8	3101	1272	41,0	206	6,6	1623	52,3
Cajuru	10	0	0,0	5	50,0	5	50,0	3340	0	0,0	1787	53,5	1553	46,5
Matriz	2	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2209	152	6,9	0	0,0	2057	93,1
Bairro Novo	11	3	27,3	8	72,7	0	0,0	2894	557	19,2	2337	80,8	0	0,0
Total	92	18	19,6	24	26,1	50	54,3	26330	3392	12,9	6954	26,4	15984	60,7

^{*} As Unidades de Saúde foram classificadas de acordo com a estratégia de Saúde da Família(ESF) sendo que os dados de recursos humanos representam a situação encontrada em junho de 2004:

ESF plena - adota esta estratégia e têm equipe segundo padrão do Ministério da saúde para atender 80% ou mais da população de sua área de abrangência

ESF não plena - adota esta estratégia mas sua equipe, segundo o padrão do Ministério da Saúde, não consegue atender pelo menos 80% da população de sua área de abrangência

Básica - não adota a ESF

obs- Excluídos 14 nascidos vivos com endereço ignorado

Tabela 3 - Distribuição da população de nascidos vivos de 2002 e amostra segundo tipo de unidade de saúde em relação à adoção da estratégia de Saúde da Família, Curitiba (PR).

TIPO DE UNIDADE	POPUL	AMOSTRA	
DE SAÚDE	N°	%	N°
ESF plena	3392	12,9	386
ESFnão plena	6954	26,4	792
Básica	15984	60,7	1821
Total	26330	100,0	3000

Tabela 4 - Distribuição da população de nascidos vivos de 2002 e amostra segundo distritos sanitários, Curitiba (PR).

DistritoSanitário	População (N)	%	Amostra (n)
Santa Felicidade	2983	11,3	340
Boa Vista	3550	13,5	404
Boqueirão	3443	13,1	392
Portão	4810	18,3	548
Pinheirinho	3101	11,8	353
Cajuru	3340	12,7	381
Matriz	2209	8,4	252
Bairro Novo	2894	11,0	330
Total	26330	100,0	3000

3.7 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA A COLETA DOS DADOS

Nas visitas domiciliares das crianças para as quais não era disponível informação no prontuário eletrônico e, também, para os casos com informação incompleta da situação vacinal no prontuário eletrônico, preencheu-se um formulário específico (apêndice A). Essas visitas foram efetuadas por agentes comunitários de saúde responsável pela área de abrangência de residência da criança ou por outro membro da equipe da unidade (auxiliar de enfermagem, enfermeiro).

3.8 PREPARAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Para identificar, no banco do prontuário eletrônico, a coorte de nascidos a ser avaliada (identificada no SINASC), foi utilizada técnica de *linkage* ou relacionamento de bancos de dados.

Como estes dois bancos de dados não possuem um campo identificador unívoco (ex. número do CPF ou RG da mãe) o relacionamento dos bancos foi feito empregando-se o método probabilístico, com a utilização conjunta de campos comuns presentes em ambos os bancos de dados. O *software* utilizado foi o RecLink II, programa de uso livre criado por Kenneth R. de Camargo Jr. (professor adjunto do IMS/UERJ) e Cláudia Medina Coeli (professora adjunta da FM/UFRJ e do NESC/UFRJ) que trabalha com a associação de arquivos com base no relacionamento probabilístico de registros (Camargo & Coeli, 2004).

As *linkages* do banco de dados dos Distritos Sanitários que identificam a US de abrangência de cada nascido vivo, com o banco com descrição das características das Unidades de Saúde e com as informações do censo 2000 referentes aos Distritos Sanitários foram feitas pelo método determinístico, através do programa Stata 9.0 (comando merge), visto a existência de campo unívoco (número da DN, código da unidade de saúde, código do distrito sanitário de residência).

3.9. VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis de interesse são características da gestação e sóciodemográficas da mãe (idade, situação conjugal, escolaridade, ocupação, paridade, número de consultas no pré-natal); características da criança ao nascer (peso ao nascer, idade gestacional ao nascer) e de vulnerabilidade ao nascer para maior risco de adoecer ou morrer, utilizando modelo preditivo adotado pelo "Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida" (Trovato et al., 2001).

Os fatores que compõem o modelo preditivo de vulnerabilidade ao nascer são: baixo peso (peso < 2.500g), prematuridade (idade gestacional igual ou inferior a 36 semanas), más condições de nascimento (Apgar no 5º minuto < 7) e consultas de pré-natal < 4; e como fatores associados: mãe adolescente (idade materna inferior a 20 anos), baixa escolaridade materna (mãe analfabeta ou com 1º grau incompleto), história de três ou mais filhos tidos vivos ou um ou mais filhos natimortos. Para considerar um recém nato como de risco é necessário a identificação de pelo menos um fator isolado ou dois ou mais fatores associados (Trovato et al., 2001).

Ainda em relação à criança foram avaliadas características relacionadas ao vínculo da criança aos serviços públicos de saúde (existência e tipo de cadastro no prontuário eletrônico do município, número de cadastros com registro de vacinas no prontuário eletrônico, realização de consulta médica em unidade municipal de saúde no primeiro ano de vida, realização de consulta médica em unidade municipal de saúde no segundo ano de vida).

As características relacionadas aos serviços públicos de saúde foram: tipo de unidade onde a criança tem cadastro, com avaliação da adesão à estratégia de Saúde da Família; razão entre o número de Agentes Comunitários de Saúde e o número de nascidos vivos em 2002 da Unidade de Saúde onde a criança tem cadastro; tamanho da população da área de abrangência da US onde a criança tem cadastro; proporção de crianças com cadastro na unidade de saúde que utilizam o SUS para atenção à saúde, sendo utilizado como parâmetro para definir a vinculação ao SUS a criança ter realizado pelo menos uma consulta médica em uma unidade de saúde da rede municipal.

Para avaliar a associação entre os desfechos e a condição socioeconômica da região de moradia das crianças foi construído um *score* socieconômico dos distritos sanitários de residência das mesmas.

3.10 ANÁLISE

3.10.1 Análise descritiva

A situação vacinal das crianças foi avaliada aos 12 e aos 24 meses, de forma a garantir um intervalo de seis meses entre a idade preconizada para a última vacina aplicada no primeiro ano e a avaliação dos 12 meses e entre os reforços e a avaliação dos 24 meses. Curitiba, seguindo orientação da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, apresenta pequena diferença em relação ao calendário vacinal do Ministério da Saúde, preconiza tais reforços aos 18 meses de vida e não aos 15 meses.

Foi calculada a cobertura vacinal global e intervalos de confiança (IC) para o município e distritos sanitários, aos 12 e 24 meses.

As coberturas vacinais específicas e IC relativos à dose da vacina BCG e às terceiras doses das vacinas antipoliomielite, tetravalente e hepatite B aos 12 meses

foram calculadas para o município. Aos 24 meses, foram calculadas as coberturas para a dose de BCG, a terceira dose de hepatite B, a cobertura da vacina tríplice viral e dos reforços com a vacina tríplice bacteriana (DTP) e a antipoliomielite.

Para a análise da adequação do cumprimento do calendário, foi avaliada a proporção de doses incorretas válidas ou não válidas de cada dose de vacina para o município.

Para o cálculo da proporção de crianças cadastradas no prontuário eletrônico foi utilizado como numerador o número de crianças da coorte com cadastro no prontuário eletrônico e como denominador o total de crianças da coorte, sendo também avaliados as coberturas vacinais e IC segundo a existência e tipos de cadastro (definitivo e provisório).

Para a avaliação da proporção de crianças com vacinas aplicadas na rede municipal de saúde, utilizou-se como numerador o número de crianças da coorte com pelo menos uma vacina aplicada nas unidades informatizadas da rede municipal e como denominador o total de crianças da coorte.

A estimativa de oportunidades perdidas de vacinação foi calculada aplicandose uma adaptação da fórmula utilizada por Mattos (2003), tomando-se como numerador o número de crianças com esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses com três ou mais consultas médicas em US básica ou ESF, e como denominador o total de crianças com três ou mais consultas médicas em US básica ou ESF.

A classificação das condições socioeconômicas do distrito sanitário foi efetuada a partir dos dados do censo de 2000 do IBGE, fundamentando-se em metodologia utilizada em inquérito de cobertura vacinal realizado no Município de São Paulo (Morais et al., 2002). Foi realizada uma adaptação desta metodologia com a construção de um escore socioeconômico para os distritos sanitários de residência da criança com a utilização de três variáveis: i) percentual de responsáveis pelo domicilio particular com renda acima de 20 salários mínimos; ii) renda nominal média dos responsáveis pelo domicilio; iii) percentual de chefes de família com 17 anos ou mais de escolaridade.

Para cada uma das três variáveis foi calculado o *score* padronizado (*score Z*) considerando-se para tanto a média e o desvio padrão da variável ponderado pelo tamanho do distrito. A seguir foi calculada a média dos *scores* para cada distrito. O

score foi então ordenado de forma decrescente e agrupado em cinco categorias, representado cinco estratos socioeconômicos (quadro 4).

Quadro 4 – Critérios de agrupamento dos distritos sanitários segundo estrato socioeconômico.

ESTRATO SOCIOECONÔMICO	ESCORE MÉDIO*
1	> 0
2	> -0,25 e ≤ 0
3	> -0,50 e ≤ -0,25
4	> -0,75 e ≤ -0,50
5	≥ -0,75

^{*}considerado o desvio padrão do distrito em relação à média ponderada da cidade.

3.10.2 Análise bivariada e multivariada

Para a investigação de fatores associados à cobertura vacinal foram tomadas como variáveis dependentes o esquema vacinal incompleto aos 12 e aos 24 meses e como variáveis independentes as exposições de interesse já descritas.

As estimativas das *odds ratio* brutas e, respectivos intervalos de confiança de 95% foram efetuados utilizando o programa Stata versão 9.0.

Para as estimativas das *odds ratio* ajustadas, considerando a estruturação das variáveis deste estudo em níveis hierárquicos a opção para a análise multivariada, foi de empregar o modelo multinível (Diex-Roux 1998) que leva em conta a estrutura hierárquica dos dados, permitindo ajustar os resultados quanto a variáveis de confusão e considerando possíveis interações.

Modelos de regressão tradicionais se baseiam na suposição de que os indivíduos em estudo são independentes entre si em relação ao desfecho. Contudo quando os dados são estruturados em hierarquias, unidades do mesmo grupo raramente são independentes, pois compartilham de um mesmo ambiente ou apresentam características semelhantes. O fato de as unidades compartilharem o ambiente ou serem mais semelhantes entre si do que em relação a outras unidades pode, também, levar a uma maior similaridade em relação ao desfecho de interesse. Quando isto ocorre a suposição de independência é violada passando a existir correlação entre as unidades dentro de um grupo (Barros 2001).

De acordo com Hox (1995), a análise multinível trabalha com o conceito de que os indivíduos interagem com os contextos sociais nos quais estão inseridos, ou seja, os indivíduos são influenciados pelos grupos sociais aos quais pertencem e que as características desses grupos, por outro lado, são influenciadas pelos indivíduos que deles fazem parte. Desta forma os indivíduos e os grupos são conceituados como um sistema hierárquico com indivíduos e grupos definidos em níveis separados.

Segundo Diez-Roux (1998) o principal aspecto diferencial da análise multinível com os outros modelos é que ele trabalha com uma teoria de causalidade que integra variáveis em níveis micro e macro, explicando a relação e interação entre os níveis.

Mendonça (2001) ao discutir o uso da análise multinível, aponta que as variáveis de grupo afetam os indivíduos diretamente ou forçam as escolhas feitas por cada um. A autora cita que a probabilidade de se adotar certo comportamento depende em parte, do grau com que este comportamento já foi adotado na comunidade.

Para a análise multinível foi utilizado o aplicativo MlwiN (Centre for Multilevel Modelling, Institute of Eduaction, University of London/University of Bristol, UK) versão 2.0.

As variáveis foram agrupadas em três níveis hierárquicos (figura 1), sendo o nível um o que comporta os determinantes individuais relacionados às crianças, suas mães e sua relação com os serviços públicos de saúde. O nível dois contém os determinantes contextuais relacionados ao serviço público de saúde da área de residência da criança. Finalmente o nível três é o que inclui uma variável relacionada aos determinantes contextuais socioeconômicos do distrito sanitário de residência da criança. Para preparar o banco para uso no MlwiN foi utilizado o programa Excel.

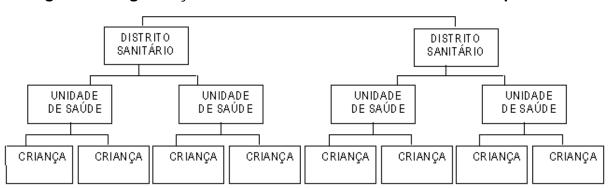


Figura 2 – Organização dos dados do estudo em níveis hierárquicos

Visto que os desfechos estudados são variáveis dicotômicas foi utilizada a regressão logística multinível, sendo p ($y_{ijk} = 1$) = π_{ijk} a probabilidade da *i*-ésima criança, da *j*-ésima unidade de saúde e do *k*-ésimo distrito sanitário ter situação vacinal inadequada.

O modelo logístico hierárquico de três níveis é então definido como:

logito(
$$\pi_{ijk}$$
) = β_{ojk} + $\sum_{p} \beta_{p} X_{pijk}$ + $\sum_{q} \beta_{q} X_{qjk}$ + $\sum_{r} \beta_{r} X_{rk}$

onde:

p, q e r correspondem, respectivamente, aos índices associados às variáveis do nível 1 (criança), nível 2 (unidade de saúde) e nível 3 (distrito).

$$\beta_{0jk} = \beta_0 + v_{0k} + u_{0jk}$$

$$v_{0k} \sim N(0; \sigma_{v0}^2)$$

$$u_{0jk} \sim N(0; \sigma_{u0}^2)$$

$$V[y_{ijk} \mid \pi_{ijk}] = \pi_{ijk} (1 - \pi_{ijk})$$

Entre os quatro métodos de estimação do programa MLwiN foi utilizado o método de Quase Verossimilhança Preditiva (PQL) de segunda ordem, pois segundo Rasbash et al. (2003) este método é o que produz estimativas mais precisas.

O coeficiente de correlação intraclasse para o segundo e terceiro níveis podem ser expressos pelas fórmulas:

$$\rho_{jk} = \frac{\sigma_{jk}^{2} + \sigma_{k}^{2}}{\pi_{jk}^{2} + \sigma_{jk}^{2} + \sigma_{k}^{2}}$$

$$\rho_{k} = \frac{\sigma_{k}^{2}}{\pi_{jk}^{2} + \sigma_{k}^{2}}$$

A primeira etapa na construção do modelo multinível foi a avaliação do modelo nulo (sem variáveis exploratórias), visando avaliar a existência de efeitos do segundo e terceiro nível. Num segundo momento foram adicionadas todas as variáveis de primeiro nível. O terceiro passo foi a inclusão das variáveis do segundo

e terceiro níveis. O último passo consistiu na definição do modelo final onde foram mantidas as variáveis de nível 1 que apresentaram significância estatística, todas as variáveis de níveis 2 e 3 e as interações entre as variáveis individuais, entre as variáveis individuais e do nível 2 e entre as variáveis individuais e do nível 3 que apresentaram significância estatística

A associação de cada variável do modelo com o desfecho (esquema vacinal incompleto) foi calculada através da *odds ratio* e intervalos de confiança de 95%.

Foi também calculada a correlação intraclasse para os distritos sanitários e as unidades de saúde.

3.11 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida observando as recomendações da Resolução nº. 196 de 10/10/96 - Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa Científica em Seres Humanos, tendo sido registrada no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Publica da Universidade de São Paulo (Protocolo de Pesquisa nº 1189) e aprovada conforme ofício COEP 021/05 (anexo B).

O pesquisador assegura, conforme termo de responsabilidade (apêndice B), a confidencialidade na utilização dos dados disponíveis nos bancos analisados, garantindo a manutenção do caráter anônimo dos sujeitos da pesquisa e que suas identidades serão protegidas de terceiros não autorizados. Nos casos em que foi necessário o inquérito domiciliar, as famílias foram previamente esclarecidas de que as informações coletadas sobre a situação vacinal, além de servirem para atualizar o registro de vacinas das Unidades Municipais de Saúde serviriam também para este estudo, sendo utilizado como instrumento o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (apêndice C)

O pesquisador assume, também, a responsabilidade de divulgar os resultados da presente pesquisa aos setores interessados da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, assim como em publicações científicas da área.

4 RESULTADOS

4.1 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra inicial deste estudo foi composta pelos 3.214 nascidos vivos, no período 1º de agosto e 15 de setembro de 2002, com registro no SINASC/Curitiba e residentes em Curitiba. Comparando-se a amostra estudada com o conjunto dos nascidos vivos em 2002, segundo características maternas, do recém nato e relativo ao pré-natal (tabela 5) não se verifica diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 5 – Distribuição dos nascidos vivos em 2002, residentes em Curitiba, e amostra inicial do estudo, segundo o peso ao nascer e características da mãe e relativas ao pré-natal, Curitiba (PR).

CARACTERÍSTICAS	NAS	SCIDOS '	VIVOS 2002	Α	MOSTR <i>A</i>	A INICIAL*
	Nº	%	IC 95%	Nº	%	IC 95%
Peso ao nascer <u><</u> 2500g.	2414	9,18	8,86 - 9,55	297	9,24	8,23 - 10,26
Idade materna < 20 anos	4500	17,12	16,65 - 17,56	557	17,33	16,01 - 18,65
Consultas de pré-natal < 07	4988	19,20	18,72 - 19,68	633	19,70	18,33 - 21,13
Instrução materna ≤ 7 anos	9106	34,64	34,03 - 35,18	1101	34,26	32,65 - 35,96
Filhos nascidos vivos ≥ 3	2530	9,62	9,25 - 9,96	314	9,77	8,79 - 10,88
Total de nascidos vivos	26288	100,00	-	3214	100,00	-

IC 95%: intervalos de confiança de 95%

O fluxo de procedimentos para a definição da amostra final é apresentado na figura 3.

Num primeiro momento foram excluídas 37 crianças da amostra inicial por falecimento antes de completarem 24 meses de vida, segundo dados do Sistema de informação de Mortalidade (SIM) de Curitiba.

Das 3.177 crianças que permaneceram na amostra, foram localizadas no banco de dados do prontuário eletrônico 2.566 crianças por meio de *linkage*, (80,8%) e 457 crianças por busca manual complementar no prontuário (14,4%), que somados representam 95,2% da amostra (3.023/3.177 prontuários). Desse total, 957 crianças (31,7%) tinham informações incompletas ou dados da carteira de vacinas

^{*} Nascidos no período de 1° de agosto a 15 de setembro de 2002

em branco, que somados as 154 cujo cadastro não foi localizado totalizaram 1.111 crianças a serem visitadas no domicílio para obter dados relativos à situação vacinal.

As visitas domiciliares foram realizadas entre dezembro de 2004 a agosto de 2005. Visitaram-se as crianças a partir do endereço descrito no prontuário; quando essa informação não era disponível a visita foi feita a partir do endereço constante na declaração de nascidos vivos. Para 540/1.111 crianças (48,5%) as visitas domiciliares não foram bem sucedidas, portanto, com uma perda 17% em relação ao total da amostra. A amostra final compreendeu 2.637 crianças.

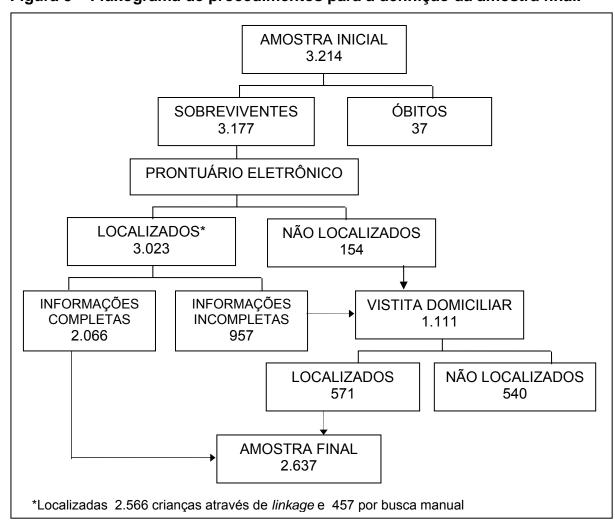


Figura 3 – Fluxograma de procedimentos para a definição da amostra final.

Os motivos de não efetivação das visitas revelam altas proporções de mudança e de endereços não localizados (tabela 6).

Tabela 6 – Resultado das visitas domiciliares

SITUAÇÃO NA VISITA	N°	%
Mudou para local conhecido	196	17,6
Mudou para local ignorado	195	17,5
Não localizado	132	11,8
Nunca morou	5	0,4
Recusa	12	1,1
Adoção	1	0,1
Sub-total não efetivas	540	48,6
Visitas efetivas	571	51,4
Total de visitas domiciliares	1111	100,0

Entre as mudanças para local conhecido, a maioria (51,5%) deveu-se a migração das famílias para outros municípios da Região Metropolitana de Curitiba (RMC); outros 24,0% mudaram para outros municípios do Paraná fora da RMC; 21,4% para estados vizinhos e, finalmente, 3,1% para outros países.

A comparação do perfil das 540 crianças não localizadas (perda amostral) com a amostra inicial, excluídos os óbitos, aponta menores proporções de mães adolescentes, de baixa escolaridade e com mais de três filhos no conjunto de crianças não localizadas. Contudo, a avaliação dos intervalos de confiança aponta que as diferenças nas proporções não são estatisticamente significativas (tabela 7).

Tabela 7 - Distribuição dos nascidos vivos em 2002, residentes em Curitiba, pertencentes à amostra inicial* e não localizados, segundo peso ao nascer, características da mãe e relativas ao pré-natal, Curitiba (PR).

VARIÁVEIS		NÃO LOC	ALIZADOS	AMOSTRA INICIAL*		
	Nº	%	IC 95%	Nο	%	IC 95%
Peso ao nascer ≤ 2500g.	48	8,9	6,6 - 11,6	284	8,9	7,9 - 9,9
Idade materna < 20 anos	83	15,4	12,4 - 18,7	552	17,4	16,1 - 18,7
Consultas de pré-natal < 07	118	21,9	18,4 - 25,6	620	19,5	18,2 - 20,9
Instrução materna ≤ 7 anos	178	33,0	29,0 - 37,1	1096	34,5	32,8 - 36,2
Filhos nascidos vivos ≥ 3	50	9,3	6,9 - 12,0	309	9,7	8,7 - 10,8
Total de nascidos vivos	540	100,0	-	3177	100,0	-

^{*}excluídos os óbitos

As perdas segundo distrito sanitário (tabela 8), revelam-se não homogêneas, destacando-se a do DS Matriz com 31,7% e os DS Bairro Novo e Pinheirinho com 9,2% e 10,4%, respectivamente. As menores perdas foram verificadas nos DS com maior proporção de população usuária do SUS e as maiores nos DS de menor proporção de população usuária.

Tabela 8 - Distribuição das perdas amostrais segundo distritos sanitários, Curitiba (PR).

DISTRITO SANITÁRIO	AMOSTRA INICIAL*	PERDAS AMOSTRAIS		
DISTRITO SANITARIO	N°	N°	%	
Santa Felicidade	360	61	16,9	
Boa Vista	428	88	20,6	
Boqueirão	415	54	13,0	
Portão	580	108	18,6	
Pinheirinho	374	39	10,4	
Cajuru	403	73	18,1	
Matriz	268	85	31,7	
Bairro Novo	349	32	9,2	
Total	3177	540	17,0	

^{*} excluídos os óbitos

A comparação, para a amostra final, das informações referentes ao distrito sanitário de residência obtidas no prontuário com as declaradas no momento do nascimento revela mudança de DS em 12,4% da amostra (326 crianças). A observação de que esta proporção aumenta para 22,1% (583 crianças) quando se consideram as mudanças de bairro reforça a importância da migração das famílias na cidade, juntamente com a emigração para outros municípios.

4.2 COBERTURAS VACINAIS

As estimativas da cobertura vacinal global (tabela 9) para os Distritos Sanitários e para o município, aos 12 meses, apontam pouca variação entre os distritos (p = 0,206), sendo a cobertura média do município de 95,3%.

Considerando que as perdas amostrais foram heterogêneas entre os distritos foi calculada, também a cobertura vacinal global ponderada por essas perdas resultando em 95,0% (IC95%: 94,2% - 95,7%), apontando uma discreta diminuição da cobertura aos 12 meses.

As coberturas, segundo tipo de vacina, apontadas neste estudo, para 2003, quando o grupo de estudo completou um ano, são superiores às obtidas por dados administrativos, a partir de doses aplicadas (tabela 10).

Tabela 9 – Cobertura vacinal global e intervalos de confiança de 95% aos 12 meses de vida segundo distritos sanitários e para o município, Curitiba (PR).

LOCAL	COBERTURA (%)	IC 95%
DS Santa Felicidade	96,8	94,9 - 98,8
DS Boa Vista	93,8	91,4- 96,2
DS Boqueirão	95,3	92,9 - 97,6
DS Portão	94,2	91,9 - 96,5
DS Pinheirinho	97,5	95,9 - 99,1
DS Cajuru	94,3	91,9 - 96,7
DS Matriz	95,4	92,2 - 98,5
DS Bairro Novo	95,9	93,7 - 98,1
Curitiba	95,3	94,5 - 96,1

p = 0.206

Tabela 10 – Cobertura vacinal segundo tipo de vacinas aos 12 meses de vida na população de estudo e na população de menores de um ano, para o ano de 2003, segundo dados administrativos, Curitiba (PR).

VACINA	ESTU	IDO	DADOS ADMINISTRATIVOS 2003		
	COBERTURA (%)	IC 95%	COBERTURA (%)	IC 95%	
BCG	99,96	99,89 - 99,99	98,6	98,4 - 98,8	
Tetravalente (3 doses)	96,7	96,0 - 97,4	94,3	94,0 - 94,6	
Antipoliomielite (3 doses)	96,8	96,1 - 97,5	93,3	93,0 - 93,6	
Hepatite B (3 doses)	97,3	96,7 - 97,9	93,1	92,8 - 93,4	

A avaliação da cobertura vacinal global e segundo vacinas aos 24 meses de vida (tabelas 11 e 12) revela menores coberturas quando comparadas aos 12 meses. Por sua vez, a comparação das coberturas vacinais segundo distritos sanitários, mostra diferenças estatisticamente significantes (p = 0,008), destacandose o DS Pinheirinho com 95,6%.

A comparação da cobertura vacinal global para a cidade aos 24 meses obtida com a amostra final do estudo (90,6%; IC95%: 89,4% - 91,7%) com a cobertura ponderada pelas perdas amostrais nos distritos (90,3%; IC95%: 89,3 - 91,3%) revela, da mesma forma que aos 12 meses, pequena redução da cobertura.

A observação das coberturas vacinais, aos 24 meses, para vacinas que têm doses previstas no calendário a partir dos doze meses revela coberturas acima de 95% para a vacina tríplice viral e coberturas mais baixas para os reforços com DTP e Antipoliomielite, principais responsáveis por faltas ou atrasos no esquema de vacinação no segundo ano de vida.

Comparando a cobertura obtida nesta pesquisa para a vacina tríplice viral, (98,6%), com a estimada para 2003 através de dados administrativos (104%) observa-se menor cobertura no estudo. Ressalta-se que por motivo de validade dos dados disponíveis, esta foi a única comparação possível para vacinas aplicadas dos 12 aos 24 meses.

Tabela 11 - Cobertura vacinal global e intervalos de confiança de 95% aos 24 meses de vida segundo Distritos Sanitários e para o município, Curitiba (PR).

LOCAL	COBERTURA (%)	IC 95%
DS Santa Felicidade	91,1	87,9 - 94,3
DS Boa Vista	89,4	86,4 - 92,5
DS Boqueirão	87,7	84,1 - 91,3
DS Portão	89,1	86,1 - 92,1
DS Pinheirinho	95,6	93,5 - 97,7
DS Cajuru	88,4	85,0 - 91,7
DS Matriz	90,1	85,6 - 94,6
DS Bairro Novo	92,7	89,9 - 95,6
Curitiba	90,6	89,4 - 91,7
p = 0.008		

Tabela 12 – Cobertura vacinal segundo tipo de vacinas aos 24 meses, Curitiba (PR).

VACINA	COBERTURA (%)	IC 95%
Tetravalente (3 doses e 1 reforço)	90,9	89,7 - 92,0
Antipoliomielite (3 doses e 1 reforço)	91,3	90,1 - 92,3
Tríplice viral	98,6	98,0 - 99,1
BCG*	100,0	-
Hepatite B (3 doses)*	99,4	99,0 - 99,7

^{*} cobertura atualizada com doses feitas em atraso no segundo ano de vida

A observação das coberturas segundo tipo de unidade de saúde onde a criança tem cadastro (tabelas 13 e 14), permite uma avaliação preliminar do possível impacto da estratégia de Saúde da Família, como promotora da maior adesão à vacinação.

Se, por um lado, a análise dos dados de cobertura vacinal aos 12 meses (tabela 13) não aponta diferenças estatisticamente significativas entre os tipos de US (p = 0,371) a avaliação da cobertura vacinal aos 24 meses (tabela 14) revela diferenças estatisticamente significantes (p = <0,0001) entre os tipos de unidades, apontando uma cobertura vacinal mais elevada no grupo com cadastro em unidade classificada como ESF plena.

A análise das coberturas nas crianças sem cadastro sugere piores coberturas aos 24 meses, porém, o número pequeno de crianças classificadas nestes grupos leva a uma grande amplitude nos intervalos de confiança, dificultando a interpretação dos dados.

Tabela 13 – Esquema de vacinação aos 12 meses, cobertura vacinal e intervalos de confiança segundo tipo de unidade de saúde onde a criança tem cadastro, Curitiba (PR).

	ESQUEMA VACINAL		TOTAL	COBERTURA	IC95%	
TIPO US	COMPLETO	INCOMPLETO		(%)	.00070	
ESF plena	365	10	375	97,3	95,7 - 98,9	
ESF não plena	675	37	712	94,8	93,2 - 96,4	
Básica	1295	67	1362	95,1	93,9 - 96,2	
Outras US*	148	8	156	94,9	91,4 - 98,4	
Sem US	31	1	32	96,9	90,5 - 103,2	
Total	2514	123	2637	95,3	94,1 - 95,8	

p = 0.371

^{*} US 24 horas e US de Atenção ao Idoso, que não trabalham com área de abrangência para vigilância a saúde das crianças. A US de Atenção ao Idoso tem seu perfil voltado para a atenção ao idoso no município, porém, tradicionalmente é referência para vacinação em qualquer faixa etária na região central da cidade.

Tabela 14 – Esquema de vacinação aos 24 meses, cobertura vacinal e intervalos de confiança segundo tipo de unidade de saúde onde a criança tem cadastro, Curitiba (PR).

TIPO US	ESQUEM	ESQUEMA VACINAL		COBERTURA	IC 95%	
	COMPLETO	INCOMPLETO	TOTAL	(%)	10 00 /0	
ESF plena	360	15	375	96,0	94,0 - 98,0	
ESF não plena	648	64	712	91,0	88,9 - 93,1	
Básica	1218	144	1362	89,4	87,8 - 91,1	
Outras US*	138	18	156	88,5	83,4 - 93,5	
Sem US	24	8	32	75,0	59,1 - 90,9	
Total	2388	249	2637	90,6	89,4 - 91,7	

p = <0.0001

4.3. CUMPRIMENTO DO CALENDÁRIO DE VACINAS

A avaliação da adequação das doses aplicadas frente ao calendário recomendado pelo Ministério da Saúde (tabela 15) revela percentuais reduzidos de doses incorretas de vacina realizadas em datas ou intervalos inferiores aos preconizados, indicando baixas proporções de doses consideradas não válidas, sendo as maiores proporções observadas na aplicação da primeira dose da vacina antipoliomielite antes dos 45 dias de vida (0,9%) e da vacina tríplice viral antes dos 12 meses de vida (0,8%).

Assumem maiores percentuais as doses com prazos e intervalos após o período recomendado indicando a aplicação das doses em atraso, sendo mais pronunciada com o avançar da idade e da seqüência de doses, chegando a 32,2% e 32,6%, para o intervalo entre a 3ª dose e 1° reforço das vacinas tetravelente/tríplice bacteriana e para a vacina antipoliomielite, respectivamente (tabela 15).

^{*} US 24 horas e US de Atenção ao Idoso, que não trabalham com área de abrangência para vigilância a saúde das crianças. A US de Atenção ao Idoso tem seu perfil voltado para a atenção ao idoso no município, porém, tradicionalmente é referência para vacinação em qualquer faixa etária na região central da cidade.

Tabela 15 – Proporção de doses incorretas válidas e não válidas segundo tipo e dose de vacina, Curitiba (PR).

VACINA	DOSE	%	CRITÉRIO
DOSES INCORRETA	AS NÃO VÁLIDA	\S	
Hepatite B	3ª dose	0,3%	Intervalo inferior a 60 dias da 2ª dose
Antipoliomielite	1ª dose	0,9%	Antes de 45 dias de vida
	2ª dose	0,2%	Intervalo inferior a 30 dias da 1ª dose
	3ª dose	0,3%	Intervalo inferior a 30 dias da 2ª dose
	Reforço	0,4%	Intervalo inferior a 180 dias da 3ª dose
Tetravalente	1ª dose	0,3%	Antes de 45 dias de vida
	2ª dose	0,2%	Intervalo inferior a 30 dias da 1ª dose
	3ª dose	0,3%	Intervalo inferior a 30 dias da 2ª dose
Tríplice bacteriana	Reforço	0,4%	Intervalo inferior a 180 dias da 3ª dose da Tetra
Tríplice viral	1ª dose	0,8%	Antes de 1 ano de vida
DOSES INCORRETA	AS VÁLIDAS		
BCG	Dose única	2,8%	Após 60 dias de vida
Hepatite B	1ª dose	0,9%	Após 30 dias de vida
	2ª dose	8,0%	Intervalo superior a 60 dias da 1ª dose
	3ª dose	15,1%	Intervalo superior a 180 dias da 2ª dose
Antipoliomielite	1ª dose	6,7%	Após 90 dias de vida
	2ª dose	7,8%	Intervalo superior a 90 dias da 1ª dose
	3ª dose	9,7%	Intervalo superior a 90 dias da 2ª dose
	Reforço	32,6%	Intervalo superior a 13 meses da 3ª dose
Tetravalente	1ª dose	6,3%	Após 90 dias de vida
	2ª dose	6,9%	Intervalo superior a 90 dias da 1ª dose
	3ª dose	10,9%	Intervalo superior a 90 dias da 2ª dose
Tríplice bacteriana	Reforço	32,2%	Intervalo superior a 13 meses da 3ª dose da Tetra
Tríplice viral	1ª dose	11,1%	Após 16 meses de vida

4.4. COBERTURA DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NO CADASTRO DE CRIANÇAS E NO REGISTRO DE VACINAS

Conforme já apontado, foram localizados cadastros no prontuário eletrônico para 95,2% das crianças incluídas na amostra inicial. Essa mesma proporção para a amostra final, que se restringe às crianças localizadas, aumenta para 98,8%.

Com relação às crianças localizadas (tabela 16), observa-se que 85,6% delas têm cadastro definitivo.

Tabela 16 - Número e proporção de crianças segundo tipo de cadastro no prontuário da rede municipal de saúde, Curitiba (PR).

TIPO DE CADASTRO	N°	%
Definitivo	2258	85,6
Provisório	347	13,2
Sem cadastro	32	1,2
Total	2637	100,0

A existência de um **cadastro definitivo** indica vínculo efetivo com a unidade de saúde de cadastro, garantido pela confirmação do endereço de residência dentro da área de abrangência da unidade de saúde. Este vínculo aponta que a unidade é responsável pela vigilância da saúde da criança incluindo o acompanhamento da sua situação vacinal.

Os cadastros provisórios são feitos quando um usuário busca pela primeira vez uma unidade de saúde para qualquer procedimento, por exemplo, para aplicar uma vacina e ainda não é cadastrado. A efetivação deste cadastro para um cadastro definitivo depende, na continuidade, da apresentação de documento e da confirmação de sua residência na área de abrangência da unidade, em geral realizada pela visita de um agente comunitário de saúde. Também são abertos cadastros provisórios quando um usuário não possui cadastro definitivo e busca uma unidade fora da sua área de abrangência, como, por exemplo, as unidades 24 horas que não possuem de área de abrangência ou outra unidade básica/PSF. Usuários que tem cadastro definitivo e mudam para endereço ignorado têm seu cadastro transformado em provisório e desvinculado da unidade que cadastrou, ficando disponíveis no banco de dados do prontuário eletrônico sem vínculo com nenhuma unidade.

Dos 347 cadastros provisórios desta amostra 36 (10,2%) são cadastros realizados em US 24 horas e 103 (29,8%) são cadastros provisórios realizados na Unidade de Saúde de Atenção ao Idoso, que é referência para vacinação na região central da cidade. Os 59% restantes (208 cadastros) foram realizados em US de atenção básica/ESF.

Algumas unidades básicas por características de localização (próximo a terminais de ônibus ou em vias de fluxo centro/bairros) acabam tendo acesso facilitado para moradores de outras regiões da cidade que procuram as unidades somente para aplicar vacinas, justificando parcela dos cadastros provisórios.

A avaliação das coberturas vacinais aos 12 e 24 meses, segundo tipo de cadastro (tabela 17), não aponta diferenças entre as coberturas aos 12 meses (p = 0,459), contudo esta diferença pode ser observada aos 24 meses (p < 0,0001), sugerindo uma cobertura mais elevada para crianças com cadastro definitivo quando comparado com crianças com cadastro provisório ou sem cadastro.

Tabela 17 - Coberturas vacinais aos 12 e 24 meses segundo tipo de cadastro e intervalos de confiança de 95%, Curitiba (PR).

CADASTRO		COBERTURA VACINAL				
	12 MESES	IC95%	24 MESES	IC95%		
Definitivo	95,4	94,5 - 96,3	91,3	90,2 - 92,4		
Provisório	94,8	92,5 - 97,2	87,0	83,5 - 90,6		
Sem cadastro	96,9	90,5 - 103,2	75,0	59,1 - 90,9		
Total	95,3	94,1 - 95,8	90,6	89,3 - 91,6		

p = 0,459 aos 12 meses; p < 0,0001 aos 24 meses.

Observa-se que 20,6% das crianças possuíam mais de um cadastro no banco de dados do prontuário eletrônico. Contudo, apesar da confirmação da existência dessa duplicidade, não foram verificadas diferenças de cobertura entre crianças com um único cadastro se comparadas com aquelas com dois ou mais em ambas as idades avaliadas (12 meses: p= 0,792; 24 meses: p=0,579).

A avaliação da aplicação das vacinas na rede municipal da saúde revela que 97,7% das crianças têm pelo menos uma dose de vacina aplicada numa das unidades de saúde informatizadas da rede municipal. As 60 crianças que não tem registrada a aplicação de vacinas tiveram suas vacinas aplicadas em serviços privados ou em serviços públicos/ conveniados aos SUS não informatizados.

A análise da completude dos registros de vacinas entre as 2605 crianças da amostra final com cadastro no prontuário informatizado revela que, após a realização das vistas domiciliares com resgate das informações, havia 298 crianças com

esquema vacinal completo aos 24 meses que no início da pesquisa tinham dados incompletos no prontuário, indicando um sub-registro no sistema de 11,4%.

4.5 OPORTUNIDADES PERDIDAS DE VACINAÇÃO

Considerando diferenças de perfil no processo de atenção e a responsabilidade das unidades básicas que adotam ou não a ESF, foram analisadas separadamente as consultas médicas realizadas em US básica/ESF daquelas que realizaram consulta médica somente em US 24 horas.

Definiu-se por utilizar como ponto de corte para categorizar as consultas feitas nas unidades básicas/ESF a realização de três consultas ou mais como indicativo de acompanhamento periódico na unidade. Um quantitativo inferior de consultas (1 ou 2 consultas) foi classificado como comparecimento esporádico na US.

Verificou-se que 1932/2637 (73,3%) das crianças realizaram ao menos uma consulta médica nas unidades da rede municipal durante os dois primeiros anos de vida. Deste conjunto a maioria realizou consultas em unidades básicas, sendo que apenas 4,2% das crianças consultaram somente em unidades 24 horas (tabela 18).

Observa-se que 68,5% (1805/2637) das crianças realizaram ao menos uma consulta médica na rede municipal durante o primeiro ano de vida, sendo que no segundo ano de vida esta proporção cai para 63,2% (1666/2637). No segundo ano de vida, verifica-se uma menor proporção de crianças com três consultas e mais e por outro lado, uma maior proporção de crianças que consultaram somente em US 24 horas (tabela 19).

Tabela 18 - Número e proporção de crianças que realizaram consulta médica na rede municipal nos dois primeiros anos de vida, segundo tipo de unidade de realização da consulta, Curitiba (PR).

CONSULTAS MÉDICAS	N°	%
Não fez	705	26,7
Somente em US básica/ESF	432	16,4
Somente em US 24 horas	110	4,2
Em ambos os tipos de US	1390	52,7
Subtotal com consulta médica	1932	73,3
Total	2637	100,0

Tabela 19 - Número e proporção de consultas realizadas em unidades de saúde segundo tipo de unidade e idade da realização da consulta, Curitiba (PR).

CONSULTAS MÉDICAS	< 1.	ANO	1 ANO		
EM US	N°	%	N°	%	
Não fez	832	31,5	971	36,8	
Somente em US 24hs	89	3,4	290	11,0	
1 a 2 em US básica/ESF	441	16,7	564	21,4	
3 e + em US básica/ESF	1275	48,4	812	30,8	
Total	2637	100,0	2637	100,0	

Para coberturas vacinais aos 12 e 24 meses segundo número e tipo de consultas médicas no ano de aplicação das vacinas (tabelas 20 e 21) observa-se coberturas mais elevadas entre o grupo de crianças com três ou mais consultas médicas em US básica/ESF se comparada com o grupo com 0 a 2 consultas nas duas idades analisadas (12 meses, p=0,013; 24 meses, p=0,011).

Tabela 20 – Esquema de vacinação, coberturas vacinais e intervalos de confiança de 95% aos 12 meses segundo número de consultas médicas em US básica/ESF no ano de aplicação das vacinas, Curitiba (PR).

NÚMERO DE	ESQUEMA VACINAL		TOTAL (ODEDTUD A	10050/	
CONSULTAS	COMPLETO	INCOMPLETO	IOIAL (COBERTURA	IC95%	
0 a 2	1285	77	1362	94,4	93,1 - 95,6	
3 e +	1229	46	1275	96,4	95,4 - 97,4	
Total	2514	123	2637	95,3	94,1 - 95,8	

p=0,013

Tabela 21 – Esquema de vacinação, coberturas vacinais e intervalos de confiança de 95% aos 24 meses segundo número de consultas médicas em US básica/ESF no ano de aplicação das vacinas, Curitiba (PR).

NÚMERO DE	ESQUEMA VACINAL		TOTAL	CODEDIUDA	10050/	
CONSULTAS	COMPLETO	INCOMPLET0	TOTAL	COBERTURA	IC95%	
0 a 2	1635	190	1825	89,6	88,2 - 90,9	
3 e +	753	59	812	92,7	90,9 - 94,5	
Total	2363	242	2637	90,6	89,3 - 91,6	

p=0,011

Para avaliar as oportunidades perdidas de vacinação definiu-se como ponto de corte para considerar uma criança em acompanhamento na US a realização de três ou mais consultas em US básica /ESF.

Considerando que das 1275 crianças que receberam três ou mais consultas no primeiro ano de vida, 46 crianças não completaram seu esquema vacinal aos 12 meses, foi estimada em 4% as oportunidades perdidas de imunização durante o acompanhamento de menores de um ano nas unidades básicas/PSF. Da mesma forma, 59 crianças não completaram seu esquema vacinal aos 24 meses de um conjunto de 812 que receberam três ou mais consultas no segundo ano de vida, estimando-se em 7,3% as oportunidades perdidas de vacinação durante o acompanhamento de crianças de um ano nas unidades básicas/PSF.

4.6 ANÁLISE BIVARIADA

Os resultados da análise bivariada estão apresentados agrupados de acordo com o tipo de variável independente e segundo situação vacinal aos 12 e 24 meses.

Analisando as características individuais da mãe e da criança (tabela 22), mostraram-se associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses: mãe que trabalha fora (OR= 0,65; IC95%: 0,43 - 0,98); prematuridade (OR=0,22; IC95%: 0,03 -0,83); ter três ou mais filhos em gestações anteriores (OR=5,10; IC95%: 2,92 -4,07); mãe que realizou menos de sete consultas durante o pré-natal vacinal (OR= 2,74; IC95%: 1,83 - 4,07). Os dados sugerem, ainda, uma associação para mãe que tem até sete anos de estudo (OR=1,44; IC95%: 0,92 -2,26).

Tabela 22 – Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, segundo características da criança e da mãe entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA		OR	IC95%
	INCOMPLETO	COMPLETO	BRUTO	100070
Idade materna				
20 a 34 anos	84	1790	1,00	-
< 20 anos	25	444	1,19	0,73 - 1,92
35anos e +	14	279	1,07	0,55 - 1,93
Escolaridade materna*				
8 a 11 anos	39	934	1,00	-
0 a 7 anos	53	882	1,44	0,92 - 2,26
12 anos e mais	30	677	1,06	0,63 - 1,77
Situação conjugal materna				
Com companheiro	90	1934	1,00	-
Sem companheiro	33	573	1,24	0,80 - 1,89
Ocupação da mãe				
"Dona de casa"	77	1312	1,00	-
Só estuda	5	123	0,69	0,22 - 1,73
Trabalha fora	40	1048	0,65	0,43 - 0,98
Nº de filhos nascidos vivos**				
0	31	1207	1,00	-
1 a 2	62	1073	2,25	1,43 - 3,61
3 e mais	30	229	5,10	2,92 - 8,88
N° de consultas de pré-natal				
7 consultas e mais	78	2057	1,00	-
0 a 6 consultas	45	433	2,74	1,83 - 4,07
Peso ao nascer				
2500 gramas e mais	116	2296	1,00	-
< 2500 gramas	7	216	0,64	0,25 - 1,39
Idade gestacional				
37 semanas e mais	121	2338	1,00	-
< 37 semanas	2	175	0,22	0,03 - 0,83

^{*} anos de estudo

Na avaliação das mesmas características maternas e da criança, porém, em relação a esquema vacinal incompleto aos 24 meses (tabela 23), mostraram-se associados ao desfecho de interesse: a mãe ter tido três filhos ou mais em gestações anteriores (OR= 3,57; IC95%: 2,36 - 5,34) e mãe com menos de sete consultas no pré-natal (OR=1,97; IC95%: 1,46 - 2,67).

^{**}em gestações anteriores

Tabela 23 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, segundo características da criança e da mãe entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA INCOMPLETO	VACINAL COMPLETO	OR BRUTO	IC95%
Idade materna				
20 a 34 anos	183	1691	1,00	-
< 20 anos	40	429	0,86	0,59 - 1,24
35anos e +	27	266	0,94	0,59 - 1,44
Escolaridade materna*				
8 a 11 anos	88	885	1,00	-
0 a 7 anos	94	841	1,12	0,82 - 1,54
12 anos e mais	67	640	1,05	0,74 - 1,49
Situação conjugal materna				
Com companheiro	196	1828	1,00	-
Sem companheiro	54	552	0,91	0,64 - 1,26
Ocupação da mãe				
"Dona de casa"	137	1252	1,00	-
Só estuda	11	117	0,86	0,41 - 1,65
Trabalha fora	97	991	0,89	0,67 - 1,19
Nº de filhos nascidos vivos**				
0	76	1162	1,00	-
1 a 2	125	1010	1,89	1,39 - 2,58
3 e mais	49	210	3,57	2,36 - 5,34
N° de consultas de pré-natal				
7 consultas e mais	176	1959	1,00	-
0 a 6 consultas	72	406	1,97	1,46 - 2,67
Peso ao nascer				
2500 gramas e mais	234	2178	1,00	-
< 2500 gramas	16	207	0,72	0,40 - 1,22
Idade gestacional				
37 semanas e mais	232	2227	1,00	-
< 37 semanas	18	159	1,09	0,62 - 1,81

^{*} anos de estudo

Entre as variáveis relacionadas ao vínculo da criança com os serviços municipais de saúde, mostraram-se associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses de idade (tabela 24): ser classificado como criança de risco ao nascer (OR=1,72; IC95%: 1,19-2,61) e ter realizado entre 0 a 2 consultas médicas em US básica ou com ESF, (OR= 1,60; IC95%: 1,09 - 2,38).

^{**}em gestações anteriores

Analisando fatores relativos ao vínculo da criança com os serviços municipais de saúde e esquema vacinal incompleto aos 24 meses (tabela 25) mostraram-se associadas ao desfecho: ser criança de risco ao nascer (OR=1,34; IC95%: 0,99 - 1,79); não possuir cadastro ou possuir cadastro provisório em unidade de saúde informatizada da rede municipal (OR=1,70; IC95%: 1,20 - 2,37); ter realizado entre 0 a 2 consultas médicas em US básica ou com ESF (OR= 1,49; IC95%: 1,09 - 2,06).

Ao analisar separadamente as categorias não ter cadastro e ter cadastro provisório, verifica-se, respectivamente, OR=3,31 (IC95%: 1,27 - 7,75) e OR=1,56 (IC95%: 1,08 - 2,22).

Tabela 24 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, segundo variáveis relacionadas ao vínculo da criança com os serviços municipais de saúde entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA INCOMPLETO	VACINAL COMPLETO	OR BRUTO	IC95%
Risco ao nascer*				
Não	77	1880	1,00	-
Sim	46	634	1,72	1,19 - 2,61
Cadastro no prontuário eletrônico				
Definitivo	104	2154	1,00	-
Provisório/ sem cadastro	19	360	1,09	0,63 - 1,82
Ser usuário da rede municipal para assistência médica**				
≥3 em US básica/ESF	46	1229	1,00	-
0 a 2 em US básica/ESF	77	1285	1,60	1,09 - 2,38
Duplicidade de cadastros de vacinação				
Não (1 cadastro)	98	1970	1,00	-
Sim (2 ou mais cadastros)	24	513	0,94	0,57 - 1,49

^{*} Segundo modelo preditivo do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida

^{* *}Número de consultas médicas no ano avaliado na rede municipal de saúde

Tabela 25 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, segundo variáveis relacionadas ao vínculo da criança com os serviços municipais de saúde entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA	VACINAL	OR	IC95%
VAINATE	INCOMPLETO	COMPLETO	BRUTO	103370
Risco ao nascer*				
Não	172	1785	1,00	-
Sim	78	602	1,34	0,99 - 1,79
Cadastro no prontuário eletrônico				
Definitivo	197	2061	1,00	-
Provisório/ sem cadastro	53	326	1,70	1,20 - 2,37
Ser usuário da rede municipal para assistência médica**				
≥3 em US básica/ESF	59	53	1,00	-
0 a 2 em US básica/ESF	191	1634	1,49	1,09 - 2,06
Duplicidade de cadastros de vacinação				
Não (1 cadastro)	189	1879	1,00	-
Sim (2 ou mais cadastros)	53	484	1,09	0,8-1,46

^{*} Segundo modelo preditivo do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida

Analisando as características da unidade de saúde onde a criança tem cadastro e esquema vacinal incompleto aos 12 meses (tabela 26), os resultados sugerem as seguintes exposições associadas ao desfecho de interesse: US com razão NV/ACS superior a 30 (OR=0,64; IC95%: 0,46 a 1,05); US com proporção de usuários do SUS entre 60 e 89%; (OR=1,42; IC95%: 0,89 - 2,30); US com população da área de abrangência superior a 20.000 habitantes (OR=1,83; IC95%: 0,79 - 4,77). As categorias "unidades de saúde ESF não plena" e "unidade de saúde básica" foram agrupadas, pois, não se observam diferenças entre as duas quando as mesmas são analisadas separadamente.

^{* *}Número de consultas médicas no ano avaliado na rede municipal de saúde

Tabela 26 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, segundo variáveis relacionadas à unidade de saúde de cadastro da criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA		OR	IC95%
	INCOMPLETO	COMPLETO	BRUTO	
Tipo de US de cadastro				
Básica/ESF não plena	104	1295	1,00	-
ESF plena	10	365	0,99	0,56 - 1,24
Sem cadastro /Outras*	9	179	0,95	0,42 - 1,92
Razão NV/ACS**				
< 20	41	669	1,00	-
20 a 29	40	821	0,79	0,50 - 1,28
30 e +	33	845	0,64	0,46- 1,05
% crianças usuárias do SUS***				
90% e +	29	756	1,00	-
60% a 89%	65	1191	1,42	0,89 - 2,30
< 60%	20	388	1,35	0,71 - 2,49
Nº de habitantes na área da US****				
< 10.000	8	258	1,00	-
10.000 a 19.999	81	1621	1,61	0,77 - 3,90
20.000 e +	26	456	1,83	0,79 - 4,77

^{*}Outras: cadastros em unidades que não trabalham com área de abrangência, incluindo as US 24hs e a US de Atenção ao Idoso, ou cadastros que foram disponibilizados pelas unidades de saúde.

Analisando-se características da unidade onde a criança tem cadastro e esquema vacinal incompleto aos 24 meses (tabela 27), verifica-se que houve associação entre o desfecho de interesse e: US ESF plena (OR= 0,37; IC95%: 0,20 - 0,64); US com menos de 60% de crianças vinculadas ao SUS (OR=1,78; IC95% 1,14 - 2,37); US com população da área de abrangência superior a 20.000 habitantes (OR=2,61; IC95%: 1,35 - 5,47).

Os resultados sugerem, ainda, uma associação entre o desfecho e não possuir cadastro em US ou possuir em unidades sem área de responsabilidade (OR=1,44; IC95%: 0,89 - 2,25), sendo que recategorizando esta variável e analisando separadamente as crianças "sem cadastro" e as "com cadastro em

^{**}Razão NV/ACS: razão entre número de nascidos vivos residentes na área de abrangência da US e o número de agentes comunitários de saúde da US.

^{***}Crianças usuárias do SUS: crianças com pelo menos uma consulta médica em US informatizada da rede municipal

^{****}Estimativa pelo censo do IBGE de 2000 do número de habitantes residentes na área de abrangência/responsabilidade da unidade de saúde.

outras US", obtem-se, respectivamente, uma OR de 2,82 (IC:1,07 a 6,63) e OR de 1,10 (0,62-1,88).

Tabela 27 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, segundo variáveis relacionadas à unidade de saúde de cadastro da criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA VACINAL		OR	IC95%
	INCOMPLETO	COMPLETO	BRUTO	
Tipo de US de cadastro				
Básica/ESF não plena	208	1866	1,00	-
ESF plena	15	360	0,37	0,20 - 0,64
Sem cadastro /Outras*	26	162	1,44	0,89 - 2,25
Razão NV/ACS**				
< 20	63	647	1,00	-
20 a 29	77	784	1,01	0,70 - 1,45
30 e +	83	795	1,07	0,75 - 1,54
% crianças usuárias do SUS***				
90% e +	51	734	1,00	-
60% a 89%	127	1129	1,62	1,14 - 2,32
< 60%	45	363	1,78	1,14 - 2,37
N° de habitantes na área da US****				
< 10.000	12	254	1,00	-
10.000 a 19.999	159	1543	2,18	1,19 - 4,37
20.000 e +	52	429	2,61	1,35 – 5,47

^{*}Outras: cadastros em unidades que não trabalham com área de abrangência, incluindo as US 24hs e a US de Atenção ao Idoso, ou cadastros que foram disponibilizados pelas unidades de saúde

Os resultados da análise bivariada da situação vacinal aos 12 e 24 meses segundo estrato socioeconômico do distrito sanitário de residência da criança (tabelas 28 e 29) apontam que está associado ao desfecho de interesse residir em distrito sanitário de estrato com piores indicadores socioeconômicos (categoria 5), com OR=0,54 (IC95%: 0,31- 0,95) aos 12 meses e OR=0,48 (IC95%: 0,32 - 0,72) aos 24 meses.

^{**}Razão NV/ACS: razão entre número de nascidos vivos residentes na área de abrangência da US e o número de agentes comunitários de saúde da US.

^{***}Crianças usuárias do SUS: crianças com ao menos uma consulta médica em US da rede municipal

^{****}Estimativa pelo censo do IBGE de 2000 do número de habitantes residentes na área de abrangência/responsabilidade da unidade de saúde.

Tabela 28 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, segundo estrato socioeconômico do distrito de residência da criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA VACINAL INCOMPLETO COMPLETO		OR BRUTO	IC95%
Estrato Socioeconômico				
3	44	722	1,00	-
1	8	164	0,80	0,32 - 1,76
2	34	669	0,83	0,51 – 1,35
4	15	302	0,82	0,41 – 1,52
5	22	657	0,54	0,31 - 0,95

Tabela 29 - Fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, segundo estrato socioeconômico do distrito de residência da criança entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	ESQUEMA INCOMPLETO		OR BRUTO	IC95%
Estrato Socioeconômico				
3	86	680	1,00	-
1	17	155	0,87	0,47 - 1,52
2	69	634	0,86	0,61 – 1,22
4	38	279	1,08	0,69 - 1,64
5	39	640	0,48	0,32 - 0,72

A tabela 30 apresenta um resumo das variáveis/categorias que se mostraram associadas a esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses na análise bivariada.

Tabela 30 – Fatores que se mostraram associados a esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses na análise bivariada, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VADIÁVE!	047500014	12 M	12 MESES		24 MESES	
VARIÁVEL	CATEGORIA	OR BRUTO	IC95%	OR BRUTO	IC95%	
Ocupação da mãe	"Dona de casa"	1,00	-			
	Trabalha fora	0,65	0,43 - 0,98			
Nº de filhos nascidos	0	1,00	-	1,00	-	
vivos*	1 a 2	2,25	1,43 - 3,61	1,89	1,39 - 2,58	
	3 e mais	5,10	2,92 - 8,88	3,57	2,36 - 5,34	
N° de consultas de	7 consultas e mais	1,00	-	1,00	-	
pré-natal	0 a 6 consultas	2,74	1,83 - 4,07	1,97	1,46 - 2,67	
Idade gestacional	37 semanas e mais	1,00	_			
	< 37 semanas	0,22	0,03 - 0,83			
Risco ao nascer**	Não	1,00	_			
	Sim	1,72	1,19 - 2,61			
Tipo cadastro	Definitivo			1,00	-	
	Provisório/ sem cadastro			1,70	1,20 - 2,37	
Consulta médica	≥ 3 em US básica/ESF	1,00	_	1,00	-	
	Outras**	1,60	1,09 - 2,38	1,49	1,09 - 2,06	
Tipo de US de	Básica/ESF não plena			1,00	-	
cadastro	ESF plena			0,37	0,20 - 0,64	
% crianças usuárias	90% e +			1,00	-	
do SUS***	60% a 89%			1,62	1,14 - 2,32	
	< 60%			1,78	1,14 - 2,37	
N° de habitantes na	< 10.000			1,00	_	
área da US****	10.000 a 19.999			2,18	1,19 – 4,37	
	20.000 e +			2,61	1,35 – 5,47	
Estrato	3	1,00	-	1,00		
Socioeconômico	5	0,54	0,31 - 0,95	0,48	0,32 - 0,72	

^{*} em gestações anteriores

4.7. ANÁLISE MULTIVARIADA

A variável "razão de nascidos vivos por ACS" não foi incluída na análise multinível visto a impossibilidade de ajuste do modelo, devido a sua provável colinearidade com a variável "tipo de unidade de saúde".

4.7.1. Esquema vacinal incompleto aos 12 meses

O ajuste dos dados com o primeiro modelo, correspondente ao modelo nulo (figura 4), que trabalha somente com o intercepto, aponta uma estimativa de 4,3% (IC95%: 3,5% a 5,3%) de crianças com situação vacinal inadequada.

^{**} segundo modelo preditivo do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida

^{***} crianças com ao menos uma consulta médica em US da rede municipal

^{****}estimativa do censo IBGE de 2000 de habitantes residentes na área de abrangência da unidade de saúde.

Ao avaliar, neste modelo, o efeito aleatório referente aos níveis 2 e 3, verificase que a variância se mostrou pequena para distritos e unidades de saúde (0,008 e 0,157, respectivamente), não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre os distritos (p=0,953) e, também, entre as unidades de saúde (p=0,468) em relação à probabilidade da criança apresentar esquema vacinal incompleto.

O coeficiente de correlação intraclasse para distritos sanitários foi igual a 0,002, portanto muito pequeno sugerindo um baixíssimo grau de semelhança no perfil das famílias que moram nos DS. O coeficiente de correlação intraclasse para as unidades de saúde dentro de distrito foi igual a 0,048, também pequeno, sugerindo um pequeno grau de semelhança entre as crianças que freqüentam as unidades de saúde.

Figura 4 – Modelo logístico multinível "1" para esquema vacinal incompleto aos 12 meses entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

$$\begin{aligned} & \operatorname{sit12}_{ijk} \sim \operatorname{Binomial}(\operatorname{denom}_{ijk}, \, \pi_{ijk}) \\ & \operatorname{logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0jk} \operatorname{cons} \\ & \beta_{0jk} = -3,095(0,111) + v_{0k} + u_{0jk} \\ & \left[v_{0k} \right] \sim \operatorname{N}(0, \, \Omega_{v}) \, : \, \Omega_{v} = \left[0,008(0,049) \right] \\ & \left[u_{0jk} \right] \sim \operatorname{N}(0, \, \Omega_{u}) \, : \, \Omega_{u} = \left[0,157(0,151) \right] \\ & \operatorname{var}(\operatorname{sit12}_{ijk}|\pi_{ijk}) = \pi_{ijk} (1 - \pi_{ijk}) / \operatorname{denom}_{ijk} \end{aligned}$$

A avaliação dos resultados do modelo 2 (tabela 31), com a inclusão das variáveis individuais (nível 1), não evidencia alterações nas associações encontradas na análise bivariada, a exceção da idade materna que na categoria de <20 anos apresentou uma OR de 2,22 (IC95%: 1,12 -4,42). A inclusão das variáveis de níveis 2 e 3 (modelo 3) praticamente não altera os resultados das variáveis de nível 1.

^{*} modelo nulo- somente intercepto

Para a construção do modelo final, foram testadas todas as possíveis interações entre as variáveis de nível 1 e das de nível 1 com as dos níveis 2 e 3.

O modelo final (tabela 31 e figura 5) manteve todas as variáveis dos níveis 2 e 3 e as do nível 1, assim como as interações que apresentaram significância estatística, identificando como associadas a esquema vacinal incompleto aos 12 meses: idade materna menor que 20 anos (OR=2,81; IC95%:1,58 - 4,99); 1 ou 2 filhos nascidos vivos em gestações anteriores (OR=7,30; IC95% 2,23 - 23,94); 3 ou mais filhos nascidos vivos em gestações anteriores (OR=22,2; IC95% 5,87 - 84,00); ter realizado menos que três consultas médicas em US básica ou ESF (OR=2,21; IC95% 1,40 - 3,47); mãe ter realizado menos de 7 consultas no pré-natal (OR=2,65; IC95% 1,70 - 4,13), enquanto que idade gestacional < 37 semanas apresentou uma associação inversa aos 12 meses (OR=0,20; IC95%: 0,05 - 0,87).

Figura 5 - Modelo multinível logístico final* para esquema vacinal incompleto aos 12 meses, nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

```
\begin{split} & \text{sit12}_{ijk} \sim \text{Binomial}(\text{denom}_{ijk}, \ \pi_{ijk}) \\ & \text{logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0jk} \text{cons} + 1,032(0,294) \text{cat\_idmae}\_1_{ijk} + -0,410(0,337) \text{cat\_idmae}\_3_{ijk} + 1,988(0,606) \text{cat\_filvivo}\_2_{ijk} + \\ & 3,100(0,679) \text{cat\_filvivo}\_3_{ijk} + -1,586(0,740) \text{cat\_idgest}\_1_{ijk} + 0,975(0,226) \text{cat\_conspre}\_1_{ijk} + \\ & 0,791(0,213) \text{cons0al\_dic}\_1_{ijk} + 0,017(0,826) \text{catsus}\_US\_1_{jk} + 1,121(0,590) \text{catsus}\_US\_2_{jk} + \\ & 0,541(0,467) \text{catpop}\_US\_2_{jk} + 0,573(0,581) \text{catpop}\_US\_3_{jk} + 0,691(0,866) \text{ds\_classoc}\_1_k + \\ & 0,052(0,284) \text{ds\_classoc}\_2_k + -0,259(0,348) \text{ds\_classoc}\_4_k + -0,520(0,330) \text{ds\_classoc}\_5_k + \\ & -0,298(0,431) \text{cat\_us}\_c\_1_{jk} + -0,475(1,010) \text{cat\_us}\_c\_3_{jk} + 0,168(0,824) \text{cat\_filvivo}\_2. \text{catsus}\_US\_1_{ijk} + \\ & -0,443(1,060) \text{cat\_filvivo}\_3. \text{catsus}\_US\_1_{ijk} + -1,408(0,663) \text{cat\_filvivo}\_2. \text{catsus}\_US\_2_{ijk} + \\ & -1,379(0,738) \text{cat\_filvivo}\_3. \text{catsus}\_US\_2_{ijk} \\ & \beta_{0jk} = -5,812(0,763) + \nu_{0jk} + \mu_{0jk} \\ & \begin{bmatrix} \nu_{0k} \end{bmatrix} & \sim \text{N}(0,\ \Omega_{\nu}) :\ \Omega_{\nu} = \begin{bmatrix} 0,000(0,000) \end{bmatrix} \\ & \begin{bmatrix} \omega_{0jk} \end{bmatrix} & \sim \text{N}(0,\ \Omega_{\nu}) :\ \Omega_{\nu} = \begin{bmatrix} 0,085(0,130) \end{bmatrix} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) = \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) + \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk} \mid \pi_{ijk}) + \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\ & \text{var}(\text{sit12}_{ijk}) + \pi_{ijk}(1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \\
```

^{*}mantendo todas as variáveis dos níveis 2 e 3 e as variáveis do nível 1 e interações que apresentaram significância estatística

Tabela 31 – Modelos da análise multivariada multinível logística para fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 12 meses, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	VARIÁVEI MODELO 2 MODELO 3					ELO FINAL*
	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Nível 1						
Idade materna < 20 anos	2,22	1,12 - 4,42	2,27	1,15 - 4,50	2,81	1,58 – 4,99
Idade materna 35 anos e +	0,72	0,38 - 1,38	0,67	0,35 - 1,31	0,66	0,34 - 1,28
Escolaridade materna - 0 a 7 anos	0,81	0,45 - 1,44	0,82	0,45 - 1,47		
Escolaridade materna - 12 anos e +	1,51	0,86 - 2,63	1,50	0,86 - 2,63		
Mãe sem companheiro	0,17	0,74 - 1,86	1,21	0,77 - 1,92		
Mãe que trabalha fora	0,70	0,25 - 1,97	0,65	0,23 - 1,82		
Mãe que estuda	0,77	0,48 - 1,23	0,75	0,47 - 1,19		
1 ou 2 filhos vivos em gestações anteriores	3,34	1,98 - 5,65	3,30	1,96 - 5,55	7,30	2,23 - 23,94
3 ou + filhos vivos em gestações anteriores	7,06	3,19 - 15,6	7,32	3,33-16,10	22,2	5,87 - 84,00
Mãe com < 7 consultas de pré-natal	2,63	1,68 - 4,12	2,68	1,70 - 4,23	2,65	1,70 - 4,13
Peso ao nascer < 2500 g	0,58	0,21 - 1,64	0,55	0,20 - 1,54		
Idade gestacional < 37 semanas	0,18	0,04 - 0,88	0,21	0.04 - 0.99	0,20	0.05 - 0.87
Risco ao nascer**	1,71	0,84 - 3,47	1,66	0,82 - 3,37		
Cadastro provisório/não ter cadastro	1,28	0,68 - 2,40	1,19	0,58 - 2,42		
< 3 consultas médicas em US básica/ESF	2,25	1,46 - 3,47	2,25	1,45 - 3,48	2,21	1,40 - 3,47
Duplicidade de cadastro (2 ou +)	0,87	0,52 - 1,43	0,79	0,48 - 1,32		
Nível 2						
< 60% crianças usuárias do SUS ***			0,99	0,38 - 2,60	1,02	0,20 - 5,13
60 a 89% crianças usuárias SUS ***			1,07	0,59 - 1,95	3,07	0,97 - 9,75
10.000 a 19.999 habitantes na área da US			1,65	0,65 - 4,15	1,72	0,69 - 4,29
20.000 ou + habitantes na área da US			1,65	0,52 - 5,21	1,77	0,57 - 5,54
US ESF plena			0,74	0,31 - 1,74	0,74	0,32 - 1,73
Outras US/sem cadastro****			0,58	0.07 - 4.53	0,62	0.09 - 4.50
Nível 3						
Estrato socioeconômico 1 do DS			1,89	0,34-10,62	1,99	0,37 - 10,89
Estrato socioeconômico 2 do DS			1,02	0,58 - 1,81	1,05	0,60 - 1,84
Estrato socioeconômico 4 do DS			0,75	0,38 - 1,52	0,77	0,39 - 1,53
Estrato socioeconômico 5 do DS			0,58	0,30 - 1,13	0,59	0,31 - 1,14
TERMOS DE INTERAÇÃO			<u> </u>		<u> </u>	Valor de p
1 ou 2 filhos vivos em gestações anteriores x < 60% crianças usuárias do SUS						0,838
Filhos vivos (3 ou mais) x < 60% crianças usi	uárias	do SUS				0,676
1 ou 2 filhos vivos em gestações anteriores x 60 a 89% crianças usuárias SUS						0,034
3 ou + filhos vivos em gestações anteriores x 60 a 89% crianças usuárias SUS						0,061
Modelo 1 (nulo) M	odelo	2	Mod	delo 3	Мо	odelo final
σ_{DS}^2 0,008 p = 0,953 0,001			0,000	-	<u>~</u> 0,0	
σ^2_{US} 0,157 p = 0,468 0,194			,111	p=0,418	0,08	•
ρ_{DS} 0,002 $\underline{\sim}$ 0,000)		0,000		~ 0,00	
Pus 0,048 0,056 * Mantendo todas as variáveis dos níveis 2 e 3		variáveis do nív	0,033	~	0,02	ວ

Mantendo todas as variáveis dos níveis 2 e 3 e as variáveis do nível 1 e interações que apresentaram significância estatística.

^{**} Segundo modelo preditivo do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida

^{***} Crianças usuárias do SUS: crianças com pelo menos 1 consulta médica em US da rede municipal

^{****}Outras: cadastros em unidades que não trabalham com área de abrangência, incluindo as US 24hs e a US de Atenção ao Idoso, ou cadastros que foram disponibilizados pelas unidades de saúde.

4.7.2 Esquema vacinal incompleto aos 24 meses

A avaliação do modelo nulo (figura 6), que trabalha somente com o intercepto aponta uma estimativa de 8,2% (IC95%: 6,7% -10,0%) de crianças com esquema vacinal incompleto aos 24 meses.

Ao avaliar, neste modelo, o efeito aleatório referente aos níveis 2 e 3, em relação à probabilidade da criança apresentar esquema vacinal incompleto, verificase que a variância se mostrou pequena para as unidades de saúde (0,157), porém estatisticamente significativa (p=0,040). Para os distritos a variância mostrou-se muito pequena (0,008) não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa (p=0,712).

O coeficiente de correlação intra unidades de saúde dentro de distrito foi igual a 0,066 e o coeficiente de correlação intra distritos foi igual a 0,010 portanto, muito pequenos, sugerindo um baixo grau de semelhança no comportamento das famílias que moram nos DS e que utilizam as US.

Figura 6 – Modelo logístico multinível "1"* para esquema vacinal incompleto aos 24 meses, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

$$\begin{aligned} & \operatorname{sit24}_{ijk} \sim \operatorname{Binomial}(\operatorname{denom}_{ijk}, \ \pi_{ijk}) \\ & \operatorname{logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0jk} \operatorname{cons} \\ & \beta_{0jk} = -2,413(0,112) + v_{0k} + u_{0jk} \\ & \left[v_{0k} \right] \sim \operatorname{N}(0, \ \Omega_{v}) \ : \ \Omega_{v} = \left[0,036(0,050) \right] \\ & \left[u_{0jk} \right] \sim \operatorname{N}(0, \ \Omega_{u}) \ : \ \Omega_{u} = \left[0,197(0,105) \right] \\ & \operatorname{var}(\operatorname{sit24}_{ijk}|\pi_{ijk}) = \pi_{ijk} (1 - \pi_{ijk}) / \operatorname{denom}_{ijk} \end{aligned}$$

A avaliação dos resultados do modelo 2 (tabela 32), com a inclusão das variáveis individuais (nível 1), não evidencia alterações nas associações encontradas na análise bivariada, a exceção da idade materna igual ou acima de 35 anos (OR=0,59; IC95%: 0,36 - 0,97). A inclusão das variáveis de níveis 2 e 3 (modelo 3) interfere pouco nas variáveis de nível 1.

^{*} modelo nulo- somente intercepto

Para a construção do modelo final, foram testadas todas as possíveis interações entre as variáveis de nível 1 e as interações das variáveis de nível 1 com as variáveis do nível 2 e 3, sendo que nenhuma delas se mostrou estatisticamente significante.

No modelo final (tabela 32 e figura 7), apresentaram-se como associadas a esquema vacinal incompleto aos 24 meses independente das demais variáveis: ter um ou dois filhos nascidos vivos em gestações anteriores (OR=2,52; IC95%: 1,78 - 3,55); três ou mais filhos vivos tidos em gestações anteriores (OR=5,33; IC95%: 3,29 - 8,63); < 7 consultas de pré-natal (OR=1,80; IC95%: 1,28 - 2,54); ter cadastro provisório ou não ter (OR=1,71; IC95%: 1,08 - 2,73) e ter realizado menos que três consultas médicas em US básica ou ESF (OR=1,52; IC95%: 1,09 - 2,13), enquanto que idade materna igual ou superior a 35 anos apresentou associação inversa (OR=0,59; IC95%: 0,36 - 0,96).

Figura 7 - Modelo multinível logístico final* para esquema vacinal incompleto aos 24 meses, nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

```
\begin{split} & \text{sit24}_{ijk} \sim \text{Binomial}(\text{denom}_{ijk}, \ \pi_{ijk}) \\ & \text{logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0jk} \text{cons} + 0.404(0.220) \text{cat\_idmae\_1}_{ijk} + -0.534(0.250) \text{cat\_idmae\_3}_{ijk} + 0.923(0.176) \text{cat\_filvivo\_2}_{ijk} + \\ & 1.673(0.246) \text{cat\_filvivo\_3}_{ijk} + 0.590(0.174) \text{cat\_conspre\_1}_{ijk} + 0.538(0.237) \text{tipo\_cad\_2}_{ijk} + \\ & 0.419(0.172) \text{cons1a2\_dic\_1}_{ijk} + 0.314(0.358) \text{catsus\_US\_1}_{jk} + 0.203(0.231) \text{catsus\_US\_2}_{jk} + \\ & 0.424(0.365) \text{catpop\_US\_2}_{jk} + 0.331(0.450) \text{catpop\_US\_3}_{jk} + -0.481(0.338) \text{cat\_us\_c\_1}_{jk} + \\ & 0.680(1.184) \text{cat\_us\_c\_3}_{jk} + -0.842(1.098) \text{ds\_classoc\_1}_{k} + -0.066(0.219) \text{ds\_classoc\_2}_{k} + \\ & 0.100(0.254) \text{ds\_classoc\_4}_{k} + -0.486(0.255) \text{ds\_classoc\_5}_{k} \\ & \beta_{0jk} = -3.889(0.446) + \nu_{0k} + \nu_{0jk} \\ & \begin{bmatrix} \nu_{0k} \end{bmatrix} & \sim \text{N}(0, \ \Omega_{\nu}) : \ \Omega_{\nu} = \begin{bmatrix} 0.000(0.000) \end{bmatrix} \\ & \left[ \nu_{0k} \right] & \sim \text{N}(0, \ \Omega_{\nu}) : \ \Omega_{\nu} = \begin{bmatrix} 0.096(0.079) \end{bmatrix} \\ & \text{var}(\text{sit24}_{ijk} | \pi_{ijk}) = \pi_{ijk} (1 - \pi_{ijk}) / \text{denom}_{ijk} \end{aligned}
```

^{*}mantendo todas as variáveis dos níveis 2 e 3 e as variáveis do nível 1 e que apresentaram significância estatística

Tabela 32 – Modelos da análise multivariada multinível logística para fatores associados a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

-	VARIÁV	/EL/CATEGO	ORIA	M	MODELO 2		М	ODELO 3	MOI	DELO FINAL*
				OR	IC	95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Nível 1	1									
ldade r	materna < 2	20 anos		1,37	0,83	3 - 2,26	1,39	0.84 - 2.29	9 1,50	0,97 - 2,31
ldade r	materna 35	anos e +		0,59	0,36	6 - 0.97	0,58	0,36-0,98	5 0,59	0,36 - 0,96
Escola	ridade mat	erna - 0 a 7 a	inos	0,80	0,53	3 - 1,20	0,83	0,56 - 1,24	4	
Escola	ridade mat	erna - 12 and	se+	1,11	0,75	5 – 1,64	1,08	0,73 - 1,59	9	
Mãe se	em compar	nheiro		1,05	0,74	1,49	1,08	0,76 - 1,53	3	
Mãe qu	ue trabalha	fora		0,87	0,41	– 1,81	0,85	0,41 - 1,78	8	
Mãe qu	ue estuda			0,92	0,66	6 – 1,28	0,90	0,65 - 1,26	6	
1 ou 2	filhos vivos	s em gestaçõ	es anteriores	2,54	1,77	7 - 3,64	2,55	1,79 - 3,68	5 2,52	1,78 - 3,55
3 ou +	filhos vivos	s em gestaçõ	es anteriores	4,81	2,70	0 – 8,57	5,05	2,84 - 8,96	6 5,33	3,29 - 8,63
Mãe co	om < 7 con	sultas de pré	-natal	1,88	1,32	2 - 2,66	1,83	1,29 - 2,60	0 1,80	1,28 - 2,54
Peso a	o nascer <	2500 g		0,51	0,25	5 – 1,24	0,48	0,24 - 1,1	5	
Idade g	gestacional	I < 37 seman	as	1,31	0,63	3 - 2,74	1,43	0,69 - 2,99	9	
Risco a	ao nascer*			1,29	0,76	6 - 2,17	1,25	0,74-2,1	1	
Cadast	tro provisó:	rio/não ter ca	dastro	1,90	1,20	0 - 3,00	1,76	1,09 - 2,82	2 1,71	1,08 - 2,73
< 3 cor	nsultas mé	dicas em US	básica/ESF	1,48	1,05	5 - 2,09	1,48	1,06 - 2,09	9 1,52	1,09 - 2,13
Duplici	dade de ca	adastro (2 ou	+)	0,96	0,67	7 – 1,38	0,92	0,64 - 1,32	2	
Nível 2	2									
< 60%	crianças u	suárias do SI	JS **					0,67-2,7		
60 a 89	9% criança	s usuárias SI	JS **				1,22	0,78 - 1,93	2 1,23	0,78 - 1,93
10.000	a 19.999 l	habitantes na	área da US				1,53	0,75 - 3,13	3 1,53	
20.000	ou + habit	antes na área	a da US				1,37	0,57 - 3,3	1 1,39	0,58 - 3,36
US ES	F plena						0,60	0,31 - 1,1	8 0,62	
Outras	US/sem c	adastro***					1,99	0,19- 20,3	4 1,97	0,19 - 20,10
Nível 3	3									
Estrato	socioecor	nômico 1 do 🏻	os .				0,44	0.05 - 3.78	8 0,43	0,05 - 3,71
Estrato	socioecor	nômico 2 do [os				0,93	0,61 – 1,4	4 0,94	0,61 - 1,44
Estrato	socioecor	nômico 4 do [os				1,13	0,68 - 1,8	5 1,11	0,67 - 1,82
Estrato	socioecor	nômico 5 do [os				0,61	0,37 - 1,0	0 0,62	0,37 - 1,01
	Model	o 1 (nulo)	Mode	lo 2			Modelo	3	M	odelo final
σ^2_{DS}	0,036	p=0,712	0,035	p=0,48	34	<u>~</u> 0,0	00	-	<u>~</u> 0,0	00 -
$\sigma^2_{\ US}$	0,197	p=0,040	0,189	p=0,07	72	0,09	3	p=0,239	0,09	6 p=0,225
ρ_{DS}	0,010		0,0001			<u>~</u> 0,0	00		<u>~</u> 0,0	00
$ ho_{ t US}$	0,066		0,064			0,02	7		0,02	.8

^{*}Mantendo todas as variáveis dos níveis 2 e 3 e as variáveis do nível 1, sendo que nenhuma interação apresentou significância estatística.

^{**}Segundo modelo preditivo do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida

^{***} Crianças usuárias do SUS: crianças com pelo menos uma consulta médica em US informatizada da rede Municipal

^{****}Outras: cadastros em unidades que não trabalham com área de abrangência, incluindo as US 24hs e a US de Atenção ao Idoso, ou cadastros que foram disponibilizados pelas unidades de saúde.

A tabela 33 apresenta um resumo das variáveis que se mostraram associadas a esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses na análise multivariada multinível.

Tabela 33 – Fatores que se mostraram associados a esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses na análise multivariada multinível, entre nascidos em 2002 e residentes em Curitiba (PR).

VARIÁVEL	CATEGORIA	12	12 MESES 24 MES		MESES
		OR	IC95%	OR	IC95%
Idade materna	20 a 34 anos	1	-	1	-
	< 20 anos	2,81	1,58 - 4,99	1,50	0,97 - 2,31
	35 anos e +			0,59	0,36 - 0,96
Nº filhos vivos*	0	1	-	1	-
	1 ou 2	7,30	2,23 - 23,94	2,52	1,78 – 3,55
	3 e +	22,2	5,87 - 84,00	5,33	3,29 – 8,63
Pré-natal	7 consultas e +	1	-	1	-
	0 a 6 consultas	2,65	1,70 - 4,13	1,80	1,28 - 2,54
Idade gestacional	≥ 37 semanas	1	-		
	37 semanas e +	0,20	0.05 - 0.87		
Tipo cadastro	Definitivo			1	-
-	Provisório/sem			1,71	1,08 - 2,73
	cadastro				
Consulta médica	≥ 3 em US	1	-	1	-
	básica/ESF Outras**	2,21	1,40 – 3,47	1,52	1,09 – 2,13

^{*} em gestações anteriores

^{**}nenhuma consulta, consulta somente em US 24 horas, 1 a 2 consultas em US básica/ESF

5 DISCUSSÃO

5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

Verificou-se, na coorte de nascidos em 2002 no município de Curitiba, bons índices de cobertura vacinal aos 12 meses, alcançando as metas propostas pelo Ministério da Saúde e proporções um pouco menores aos 24 meses.

A comparação das coberturas vacinais entre os distritos sanitários revela diferenças na situação vacinal aos 24 meses, destacando-se o DS Pinheirinho, um dos distritos sanitários com piores condições socioeconômicas da cidade, com cobertura vacinal superior aos demais.

As coberturas aos 12 meses, segundo tipo de vacina, mostram-se mais elevadas quando comparadas com as obtidas pelos dados administrativos de 2003, sugerindo sub-registro nos sistemas de informação utilizados na rotina.

A avaliação do cumprimento do calendário aponta pequenas proporções de vacinas aplicadas em prazo e intervalo inferior ao recomendado, indicando um reduzido número de doses inválidas e o bom desempenho dos serviços municipais na indicação correta de vacinas. Por outro lado a maior proporção de doses atrasadas aponta a necessidade de melhorar as estratégias de "remind/recall".

A estimativa de oportunidades perdidas de vacinação revela que, embora não muito elevadas, as mesmas vem ocorrendo entre as crianças acompanhadas pelas unidades de saúde básicas/ESF. Por outro lado, coberturas vacinais mais elevadas entre as crianças que realizam consultas médicas periódicas nas unidades básica/ESF do município sugerem que a atenção à saúde da criança oferecida na rede municipal influencia favoravelmente na maior adesão ao PNI em Curitiba.

Destaca-se a importância da realização de análise multivariada multinível que permite avaliar o papel do contexto na situação de saúde. De acordo com Barros (2001), o uso de modelos multinível mostra-se especialmente útil quando variáveis explanatórias de níveis superiores de hierarquia são de interesse.

Apesar de este estudo não ter identificado na análise multivariada fatores contextuais associados à situação vacinal aos 12 e 24 meses em Curitiba, a aplicação da metodologia de análise multinível apontou a ausência da associação de situação vacinal inadequada com variáveis ligadas a piores condições de contexto socioeconômico, diferente do encontrado em diversos estudos em outros países e

no Brasil, sugerindo a efetivação de ações compensatórias das iniquidades pelos serviços municipais de saúde de Curitiba. Assim o fato do modelo multinível final não apontar pior situação vacinal em crianças cujas mães apresentam baixa escolaridade nem em crianças residentes em distritos sanitários com piores condições socioeconômicas pode, entre outras explicações, reforçar um provável papel protetor dos serviços municipais de Curitiba na busca da homogeneidade da cobertura vacinal.

Complementando estas observações, os resultados da análise multinível que apontam associação inversa de esquema vacinal incompleto com realização de consultas em unidades municipais de saúde e com a existência de cadastro na rede municipal de saúde, fatores que apesar de classificados como individuais tem forte relação com os serviços municipais de saúde, reforçam a possibilidade da influência dos serviços municipais de saúde na obtenção da situação vacinal completa das crianças da cidade.

A identificação de fatores individuais relativos às crianças e à mãe como a ordem de nascimento, a realização de pré-natal e a idade materna reforçam a importância da utilização de modelos de predição que, através de indicadores de risco permitam a identificação dos grupos mais vulneráveis da população, orientando a atenção prioritária com vistas à superação das iniquidades.

Barata (2001), baseando-se em Whitehead, aponta que a equidade implica no reconhecimento de que os indivíduos possuem diferentes necessidades e que a partilha de recursos precisa considerar tais diferenças, não resolvidas mediante partilha igualitária.

Ainda que não se tenha apresentado indicadores suficientes para avaliar o impacto da implantação do sistema informatizado para registro de vacinas na melhoria da cobertura vacinal do município, alguns resultados como a alta proporção de crianças com cadastro no prontuário eletrônico e a melhor cobertura vacinal aos 24 meses nas crianças com cadastro na rede municipal sugerem impacto positivo na incorporação deste instrumento. Contudo, a proporção significativa de sub-registro de vacinas no prontuário eletrônico do município, aponta a necessidade de melhoria na qualidade do registro e na vigilância da situação vacinal das crianças.

A observação das diferenças na situação vacinal entre as crianças com cadastro de definitivo e provisório é consistente com a literatura que aponta os registros informatizados de imunização, não como ação isolada, mas como

instrumento para monitorar as coberturas e apoiar sistemas de "remind/recall" e assim elevar as coberturas vacinais (CDC 2001a, CDC 2001b, CDC 2002, CDC 2004). Assim, a existência de cadastro definitivo é um indicador de que a unidade de saúde confirmou o cliente como morador de sua área de abrangência, portanto, assumindo a responsabilidade pelo acompanhamento de sua saúde.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Um dos problemas enfrentados nesse estudo foi a mobilidade populacional, uma das principais causas da perda amostral de 17%. No entanto, como as diferenças nas características das perdas em relação ao universo da população estudada (com um leve predomínio das perdas no segmento mais rico da população) são pequenas, pode-se supor que o impacto na validade das estimativas obtidas no estudo seja muito pequeno. Considerando a tendência observada da população mais pobre apresentar maiores coberturas, tal impacto poderia superestimar a cobertura média do município, sendo que para avaliar esta situação as coberturas foram ajustadas segundo as perdas por distrito, revelando redução muito pequena nas coberturas.

A observação de que a maioria das mudanças ocorreu para os municípios da Região Metropolitana de Curitiba é compatível com a avaliação dos fluxos migratórios dessa Região descrita por Deschamps (2002), que salienta a existência de fluxos da capital para os demais municípios de área metropolitana.

De certa forma relacionada, observa-se também a mobilidade intra-urbana, evidenciada na mudança de distrito de residência para 12,4% das crianças no período de análise, podendo ter algum impacto nas estimativas de cobertura por distrito sanitário e de fatores associados a esquema vacinal incompleto.

Os critérios adotados de realização de visitas domiciliares na complementação da informação somente para crianças sem registro no prontuário eletrônico ou com esquema incompleto e de exclusão dos não localizados podem ter superestimado as coberturas, aceitando-se que o grupo de perdas, que tem menor adesão aos serviços, é também aquele com maior prevalência de esquemas vacinais incompletos.

Na avaliação da validade externa é importante ressaltar que este estudo não permite inferência para o universo das crianças residentes em Curitiba, pois incluiu

somente os nascidos vivos, filhos de mães residentes em Curitiba não sendo incluídas os que migraram com suas famílias para o município no período analisado.

Uma possível limitação na avaliação de fatores associados ao esquema vacinal incompleto relaciona-se ao uso de dados secundários para a identificação dos fatores individuais e familiares associados à situação vacinal. Estudos de validade das informações do SINASC apontam que embora a qualidade do sistema venha aumentando, ainda existem problemas na confiabilidade, especialmente para informações socioeconômicas, incluindo a situação conjugal e anos de estudo das mães. (Theme Filha MM et al., 2004: Almeida MF et al., 2006). Além disso, algumas variáveis colhidas no momento do nascimento podem ter se alterado no período de estudo, em especial da ocupação da mãe.

Deve-se, também, apontar as possíveis limitações da análise multinível multivariada visto que apesar da amostra final não ser tão pequena, o fato da proporção de crianças que apresentam o desfecho (esquema vacinal incompleto) ser relativamente baixa, fez com que algumas categorias ficassem com um número pequeno de casos dificultando ou impossibilitando a análise multivariada.

Ainda, como limitação na análise dos dados destaca-se que o uso da *odds* ratio nas estimativas de associação em estudos transversais pode superestimar os resultados quando comparada à razão de prevalência (Zocchetti et al., 1997; Barros & Hirakata, 2003). Contudo, o uso da OR, por ser mais freqüente nos estudo sobre o tema, facilita a comparação com a literatura. Alem disso, como os desfechos de interesse são de baixa prevalência, o referido viés possivelmente apresentou pouca influência nas estimativas obtidas.

5.3 COBERTURAS VACINAIS E ADEQUAÇÃO AO CALENDÁRIO DE VACINAS

A avaliação das coberturas vacinais aos 12 meses revela, considerando os possíveis limites na seleção da amostra, que para a cidade como um todo, obteve-se uma cobertura para o esquema completo que atinge as metas do PNI de 95%. Esta situação se mostra melhor ainda quando se observam as coberturas específicas por vacinas, sendo que a menor cobertura alcançada para os 12 meses foi a da vacina tetravalente (96,7%).

As diferenças nas estimativas de cobertura obtidas na pesquisa, se comparadas com as feitas com dados administrativos tem como provável explicação

problemas no registro das vacinas. A identificação de sub-registro em 11,4% dos prontuários avaliados neste estudo reforça esta suposição.

Este sub-registro pode ser, em parte, devido à aplicação de algumas doses de vacinas em serviços públicos não informatizados ou em serviços privados. Contudo, seja qual for a causa, a existência de sub-registro indica falhas no processo de monitoramento da situação vacinal das crianças residentes no município. Um dos fatores que contribui é a vacinação, em unidades de saúde situadas em locais de grande circulação, de crianças que residem fora da área de abrangência, impossibilitando o acompanhamento das mesmas.

As maiores coberturas vacinais encontradas em Curitiba, se comparadas com outros estudos realizados no país (Miranda et al., 1995; Silva et al., 1997; Silva et al. 1999; Moraes et al., 2000; Moraes et al., 2002; Roncalli & Lima 2006; Cesar et al. 2006), podem sugerir maior efetividade dos serviços do município. Estes resultados, contudo, devem ser vistos com cautela visto que os mesmos podem decorrer de diferenças na metodologia, incluindo a coleta de dados em períodos distintos, diferenças na constituição da amostra, bem como nas definições de doses realizadas.

Como exemplos de diferenças de metodologia, citam-se alguns estudos recentes como o inquérito de cobertura vacinal na cidade de São Paulo (Moraes et al. 2002) que analisa a cobertura para o esquema completo aos 18 meses, utilizando para as coberturas por vacinas específicas, também as informações verbais. Cita-se, também, o inquérito de cobertura vacinal na cidade de Rio Grande (RS), que avaliou o esquema básico para menores de um ano em crianças entre 12 e 59 meses (Cesar et al. 2006).

A avaliação do resultado da cobertura vacinal global de 90,6% aos 24 meses em Curitiba reflete as coberturas mais baixas dos reforços, sendo que parte dessa queda pode decorrer do maior sub-registro da vacina contra a poliomielite, quando aplicada em campanha. Tais resultados diferem dos encontrados por Moraes et al. (2002) que apontaram maiores coberturas do reforço com a vacina contra a poliomielite em comparação com a vacina tríplice viral lembrando, contudo, das diferenças metodológicas na idade de avaliação destas vacinas (18 meses) e na utilização de dados da carteira de vacinação que é uma fonte mais acurada quando se trata de registro de vacinas aplicadas em campanhas.

Quando se avalia a cobertura vacinal segundo distritos sanitários observa-se pouca variação aos 12 meses indicando uma tendência à homogeneidade entre os distritos. Por outro lado, a avaliação aos 24 meses aponta diferenças entre os distritos indicando melhores coberturas vacinais em distritos com piores indicadores socioeconômicos (Tabela 1; Curitiba, 2003).

Tais resultados se mostram semelhantes aos do Inquérito de Cobertura Vacinal no município de São Paulo em 2002, que demonstraram melhores indicadores de cobertura vacinal em distritos sanitários com piores indicadores socioeconômicos (Moraes et al. 2002). Dados semelhantes foram encontrados em outro país em desenvolvimento (Ali et al., 2007).

Por outro lado, contrastam com vários estudos que mostram coberturas vacinais mais baixas em populações com piores condições socioeconômicas (Pebley et al.,1996; Steele, 1996; CDC, 1997; Delamonica et al., 2005), indicando a necessidade de avaliar outras características que possam explicar essas diferenças, sendo que a análise de fatores associados à situação vacinal, discutida mais adiante, pode sugerir alguns caminhos neste sentido.

Tomando o cumprimento do calendário vacinal como indicador de qualidade do programa municipal de vacinação, as baixas proporção de aplicação de vacinas em idades ou intervalos inferiores aos preconizados, geralmente inferiores a 1%, indicam um ótimo desempenho na indicação correta das vacinas. Ainda que não se possa afirmar, é bem possível que a utilização do sistema informatizado de registro de vacinas e, mais especificamente, o agendamento automático da aplicação de vacinas que alerta quando esta se dá em intervalos inferiores ao preconizado, tenha influenciado favoravelmente a performance desse indicador. No entanto, visto que só foi identificado um estudo nacional que analisa a aplicação incorreta de vacinas (Moraes et al 2002), mas não com o mesmo detalhamento, não há parâmetro para comparação.

Por outro lado, a observação de elevadas proporções de atraso na aplicação das vacinas, superando 10% para as 3^{as} doses das vacinas contra a hepatite B e tetravalente e para a vacina tríplice viral, e atingindo 30% de doses atrasadas nos reforços para as vacinas DTP e antipoliomielite, aponta a necessidade de melhorar as estratégias de busca de faltosos.

5.4 COBERTURA DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NO CADASTRO DE CRIANÇAS E NO REGISTRO DE VACINAS

A elevada proporção de crianças cadastradas (98,8% para a amostra final) no prontuário eletrônico aponta a boa qualidade deste instrumento para o monitoramento da situação vacinal das crianças menores de dois anos residentes no município, apresentando bom desempenho na sua cobertura, um dos indicadores propostos para a avaliação dos registros informatizados de imunização (Saarlas et al. 2003).

Outro indicador favorável para o sistema municipal de saúde é a elevada proporção das crianças (85,6%) que possuíam cadastro definitivo, indicando que a maioria delas tem vínculo efetivo com as unidades de saúde o que traduz, de certa forma, o bom desempenho dessas unidades na vigilância da situação vacinal da população infantil.

A comparação das coberturas vacinais revela taxas menores aos 24 meses entre as crianças sem cadastro, sugerindo que o vínculo com as unidades municipais de saúde influencia favoravelmente o cumprimento do calendário vacinal e, também, a efetividade do uso do prontuário eletrônico como um instrumento de facilitação das ações de vigilância da situação vacinal, o que concorda com a literatura (CDC 2001a, CDC 2001b, CDC 2002, CDC 2004).

A diferença entre coberturas vacinais de crianças com cadastro definitivo e provisório aponta para a importância, não só da qualidade do cadastro com a identificação correta e completa do endereço, como também do uso do registro para desenvolver ações que efetivamente possam melhorar a situação vacinal. A simples existência de um registro não garante melhores coberturas vacinais, sendo necessária a utilização desta "ferramenta" para apoiar ações como os sistemas de "remind e recall" (Davidson et al. 2003).

A elevada proporção das crianças deste estudo com ao menos uma dose de vacina aplicada (97,7%) numa das unidades de saúde informatizadas de Curitiba, revela que a rede municipal de saúde é o serviço de referência para vacinação da maioria das famílias curitibanas. Tal situação, junto com a elevada proporção de crianças cadastradas, aponta um alto potencial deste instrumento para o monitoramento e implementação de medidas que garantam altas coberturas vacinais.

Inquérito semelhante realizado no município de São Paulo, aponta resultados consistentes com este estudo, ao verificar que os serviços privados foram responsáveis por 4,6% das aplicações da ultima vacina recebida (Moraes 2002).

Dados de âmbito nacional analisando a participação do setor privado em atividades de vacinação, no ano 2000, estimam que o mesmo tenha sido responsável por 1,5% das vacinas DTP aplicadas no país. A avaliação do tipo de vacina utilizado no setor privado, detalhada pelo autor, aponta que 72,4% das doses da vacina DTP se referem às vacinas formuladas com o componente pertussis acelular. Esses dados mostram que o setor privado vem operando essencialmente com vacinas não disponibilizadas pelo PNI ou com novas formulações das vacinas existentes (Temporão 2003b).

A duplicidade de registros está entre as limitações apontadas no uso de sistemas informatizados para registros de vacinação (Wilton & Pennisi, 1994; Kolasa et al., 2006). Neste estudo não foi verificada diferenças na cobertura vacinal, segundo o número de cadastros, no entanto, a existência de 20,6% de duplicidades de registros aponta a necessidade de aperfeiçoamento desse procedimento. A observação freqüente em nosso meio de nomes de crianças adaptados de outros idiomas, com uso freqüente das letras h, k, y e w (por exemplo: Kimberly Lorrayne, Jennyfer Kawany, Kelvin Anthony, Ketelyn, Michellen) aponta algumas das dificuldades no processo de digitação e localização dos nomes no prontuário, facilitando a duplicidade de cadastros.

Outra limitação freqüente dos registros informatizados de vacinas é o sub-registro (Wilton & Pennisi, 1994; Conaty & McAnulty, 2001; Haynes & Stone, 2004; Botham, 2004; Kolasa et al., 2006). A elevada proporção de sub-registros encontrados neste registro (11,4%) é consistente com a literatura e aponta a completude do registro de vacinas como um dos principais problemas identificados no registro de vacinas do prontuário eletrônico do município. Embora uma parcela do sub-registro identificado neste estudo resulte de vacinas aplicadas em outros serviços e não resgatadas pelo sistema, parte do sub-registro é de doses efetivamente aplicadas no serviço municipal e não registradas. Visto que estes dados são enviados pelo município ao Ministério da Saúde, uma conseqüência do sub-registro verificado é a subestimação da cobertura nas análises efetuadas pelo PNI.

Estudo realizado na Austrália aponta que o sub-registro, em prontuários eletrônicos, levou à subestimação da cobertura vacinal de 3% e 5%, respectivamente, aos 12 e aos 24 meses de idade (Hull et al. 2003).

5. 5 OPORTUNIDADES PERDIDAS DE VACINAÇÃO

A OMS aponta a diminuição das oportunidades perdidas de vacinação, entre as estratégias para ampliar as coberturas vacinais em todo o globo (WHO 2005).

A identificação de 4% e 7,3% de oportunidades perdidas de vacinação na rede municipal, durante o acompanhamento de menores de um ano, respectivamente, em crianças que realizaram três ou mais consultas em US básicas /ESF no ano de indicação das vacinas, aponta a existência do problema, ainda que em pequenas proporções.

A avaliação de oportunidades perdidas de vacinação realizada neste estudo apresenta limitações, uma vez que não incluiu aquelas ocorridas nos comparecimentos eventuais para consultas nas US básicas, assim como no comparecimento para consulta médica nas unidades 24hs, subestimando portanto os percentuais. Também não foram avaliados os motivos de consulta, nem a situação vacinal nos dias das consultas impedindo uma avaliação mais exata da real ocorrência de oportunidades perdidas de vacinação. A análise desse resultado fica, também, prejudicada pela inexistência de estudos semelhantes em outras regiões do país.

5.6 FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO VACINAL

Entre os fatores individuais ligados às características maternas e da criança avaliados neste estudo, o que apresentou maior força de associação, mantendo em todas as etapas da análise e para os dois desfechos analisados, foi a ordem de nascimento da criança, ou mais especificamente, o quarto filho ou mais na ordem de nascimento. Esse resultado é consistente com estudos realizados tanto em países em desenvolvimento como em desenvolvidos (Pebley et al. 1996; Brenner et al. 2001).

Outra variável que se mostrou associada a ambos os desfechos em todos os passos da análise e que é citada na literatura (Mcquestion & Jones, 1998) como associada à situação vacinal foi o número de consultas de pré-natal. Considerando

que a participação no pré-natal pode ser influenciada pelo comportamento materno em relação a cuidados com a saúde, pode-se aceitar que a adesão ao programa de pré-natal é um preditor de adesão pela mãe ao programa de vacinação infantil.

A associação, no modelo multinível, de ter mãe adolescente com esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses é compatível com a literatura (Steele, 1996; Jones et al., 2001) Consistente com esse resultado foi a observação de que a idade materna de 35 anos e mais aparece como associada a esquema vacinal completo.

Os resultados deste estudo, apontando que crianças prematuras apresentam melhor situação vacinal aos 12 meses, sugerem um maior cuidado no primeiro ano de vida pelos familiares e serviços de saúde a estes bebês de risco. Não foram encontradas, na literatura, publicações analisando essa variável.

Existem várias publicações apontando o fato de ter mãe que trabalha fora, como associado à melhor situação vacinal na literatura (Brenner, 2001; Jones et. al, 2001; Ribeiro, 2005), no entanto, nesta pesquisa essa variável somente mostrou essa associação na análise bivariada.

Pertencer a categoria de crianças de risco ao nascer, segundo critérios do Programa Nascer em Curitiba Vale a Vida se mostrou associada à esquema vacinal incompleto somente na análise bivariada, fato que pode ser justificado pelo fato de que a maioria dos indicadores que compõem o modelo preditivo terem sido analisados individualmente neste estudo.

O fato da não realização de consultas ou realização de um número inferior a 3 consultas em unidade básica/ESF mostrar-se associada a esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses e, por sua vez, não ter cadastro ou ter cadastro provisório mostrar-se associado a esquema vacinal incompleto aos 24 meses, sugerem que ter maior vínculo com os serviços da rede municipal de saúde pode estar influenciando favoravelmente os esquemas de vacinação completos. Tais resultados têm amplo apoio na literatura (Dietz et al. 2000; LeBaron et al. 2001; Pelletier-Fleury et al. 2007). Ressalta-se que estas variáveis só foram classificadas como fatores individuais, pois devido a forma como os dados foram disponibilizados para a pesquisa (coleta dos dados de consulta médica sem identificar o nome da US, crianças com mais de uma unidade de cadastro devido à mudanças de endereço dentro do município) não foi possível a estruturação de variáveis contextuais relativas às US. Assim, essas duas variáveis individuais acabam expressando a relação das crianças com a rede municipal de saúde, como um todo.

Na avaliação dos efeitos grupais observa-se que a variância correspondente ao nível de US para esquema vacinal incompleto aos 24 meses aponta para uma heterogeneidade das unidades de saúde em relação à probabilidade de vacina inadequada. A observação da pequena diminuição deste efeito quando da inclusão das variáveis individuais, seguida de uma redução bem maior quando da inclusão das variáveis de nível 2 e 3 sugere que as variáveis contextuais incluídas no modelo explicam de forma relevante a variabilidade entre as US.

Visto que o efeito grupal para distritos sanitários apresenta uma variância muito pequena e sem significância estatística no modelo nulo para os dois desfechos e que este efeito se aproxima de zero com a entrada das variáveis de contexto pode-se supor que as possíveis diferenças entre distritos estão explicadas nas variáveis de contexto incluídas.

Entre as variáveis relacionadas às unidades de saúde verificou-se que, apesar da análise cobertura vacinal ser mais elevada aos 24 meses entre as crianças vinculadas a unidades de saúde classificadas como unidades que adotam plenamente a estratégia de Saúde da Família e a análise bivariada também apontar vinculação à unidade de saúde com ESF plena como fator inversamente associado à esquema vacinal incompleto, a análise multivariada não apontou associação. Destaca-se, contudo que, a inclusão no modelo multivariado de outras variáveis que podem estar associadas à ESF como ter cadastro definitivo e a realização de três ou mais consultas médicas no ano podem ter influenciado nestes resultados.

A avaliação dessa estratégia, amplamente utilizada nos país, é de inegável interesse, pois até o momento, não existe consenso para essa questão na literatura. Roncalli e Lima (2006) ao avaliarem o impacto da ESF sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil não encontraram diferenças na cobertura para a vacina DPT entre menores de um ano entre crianças atendidas e não atendidas pela estratégia de Saúde da Família mesmo levando em conta as condições socioeconômicas. Estudo no estado de São Paulo não encontrou diferenças nas coberturas vacinais associadas à estratégia de Saúde da Família, mas apontou associação com a redução da taxa de abandono da vacina DTP (Cruz 2002). Outro estudo realizado no Ceará verificou que após cinco anos da implantação desta estratégia, as coberturas vacinais entre menores de cinco anos aumentaram quase 30% (Silva 2003). No entanto, essas diferenças talvez possam ser explicadas pelas metodologias aplicadas.

A análise bivariada da variável que expressa a razão entre número de nascidos vivos/número de ACS não se revelou associada à situação vacinal sugerindo que as ações do programa de imunização no município vêm sendo adotadas de forma homogênea por todas as unidades de saúde, independente do número de ACS lotados. Tal resultado é compatível com a literatura (Roncalli e Lima 2006).

Uma possível explicação adicional para os resultados encontrados em Curitiba relativos ao impacto das estratégias ESF e o PACS é o fato da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba ter priorizado entre suas ações estratégicas as ações de vigilância e monitoramento da situação vacinal, incentivando todas as unidades a atingir as coberturas vacinais na sua área de abrangência. Este incentivo passa pela inclusão da cobertura vacinal como uma das metas do "Contrato de Gestão", processo de pactuação estabelecido, a partir de 2002, com os distritos sanitários e unidades de saúde que inclui um termo de compromisso anual com um conjunto de indicadores a serem atingidos (Curitiba 2006).

Tal pactuação leva as unidades com menor contingente de ACS, utilizarem na busca das crianças faltosas na vacinação outros membros da equipe de saúde, como auxiliares de enfermagem e enfermeiros. Outra estratégia adotada é a avaliação, por todas as unidades, da situação vacinal nas visitas das crianças à US. Além disso, a existência do prontuário eletrônico em rede "on line" permitindo o registro e avaliação da situação vacinal em qualquer unidade da rede municipal, associada à fácil retirada de relatórios para identificação de menores de 2 anos residentes na área de abrangência da US, constitui outro fator importante para garantir elevadas coberturas vacinais e um grau apreciável de equidade nas ações de vacinação rede municipal de saúde Curitiba.

Também na avaliação das variáveis de contexto relativas às US observa-se que, embora este estudo não tenha mostrado associação na análise multivariada, estar vinculado a unidade de saúde com uma maior população sob responsabilidade mostrou-se associado a esquema vacinal incompleto aos 24 meses na análise bivariada, concordando com os resultados de Dietz et al. (2000).

Observou-se, ainda, somente na análise bivariada, associação inversa entre US com maior proporção de crianças vinculadas ao SUS e esquema vacinal incompleto aos 24 meses. Verificou-se também a interação dessa variável com número de filhos em gestações anteriores, resultando numa associação mais forte.

Apesar do resultado da análise multivariada não ter apontado associação estatisticamente significativa os resultados da análise bivariada sugerem tanto aos 12 como aos 24 meses maior cobertura vacinal no estrato social mais pobre. De qualquer forma, diferente de diversos estudos da literatura (Pebley et al., 1996; CDC, 1997; Moraes et al., 2000; Smith, 2000; Delamonica et al.; 2005), não se evidencia neste estudo a associação entre piores condições de vida com esquema vacinal incompleto. Os resultados obtidos neste estudo são mais compatíveis com os estudos de Miranda et al. (1995) e de Moraes et al. (2002) que vêm indicando situação inversa. Também Victora et al. (1994) apontaram melhores indicadores de cobertura vacinal em regiões do Rio Grande do Sul com piores coeficientes de mortalidade. Tais resultados podem ser indicativos da capacidade de municípios e regiões do país na incorporação do PNI, especialmente quanto aos princípios da universalização e equidade. Temporão (2003a) avalia que do ponto de vista do acesso, a vacinação constitui um dos espaços mais eqüitativos e universais do SUS.

Há ainda a considerar uma ação do PNI que não foi avaliada neste estudo, mas pode ter influência nos resultados, que é a campanha de multivacinação como oportunidades de atualização do esquema de vacinação das crianças. Ribeiro (2005) ao analisar fatores individuais e contextuais relacionadas à participação da população do município de São Paulo em campanha de vacinação aponta a maior participação das famílias residentes em área com renda média mais baixa. Também Ali et al. (2007) apontaram maior participação de famílias de baixa escolaridade e renda numa ação de vacinação de escolares no Vietnam através de campanha.

Existe, contudo, a necessidade de considerar que outros fatores possam estar influenciando a adesão ao programa de vacinação. Donabedian (1990) aponta entre os atributos dos serviços de saúde para a qualidade da atenção a aceitabilidade, definida como a aceitação de uma intervenção condicionada aos desejos expectativas e valores do indivíduo e a legitimidade, definida como o modo pelo qual a sociedade e os grupos sociais vêem esta intervenção. Assim, para o desafio de elevar, ou mesmo, manter coberturas vacinais elevadas torna-se necessário aprofundar o conhecimento de como diferentes estratos socioeconômicos da população vêm se comportando frente às ações de vacinação, incluindo sua percepção dos riscos de adquirir doenças imunopreveníveis e quanto aos benefícios e possíveis eventos adversos relacionados às vacinas.

5.7 IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

Os resultados apresentados neste estudo apontam a importância das ações dos serviços públicos de saúde na obtenção de coberturas vacinais elevadas e homogêneas indicando seu papel na superação das iniquidades em saúde.

Apesar das coberturas elevadas no município de Curitiba, os dados do estudo apontam a necessidade de implementar ações para a melhoria do registro de vacinas e vigilância de crianças. Destacam-se entre as ações o aperfeiçoamento do prontuário eletrônico, visando melhorar a sua completude no registro de vacinas e a sua funcionalidade no acesso aos cadastros, reduzindo as duplicidades. Dados preliminares deste estudo já têm subsidiado a Secretaria Municipal da Saúde Curitiba para o desenvolvimento de novas ferramentas para incrementar o módulo de cadastro do prontuário eletrônico. Também orientaram o desenvolvimento de um manual e a realização de treinamentos periódicos visando melhorar a qualidade do registro de vacinas e o processo de vigilância da situação vacinal na rede municipal.

A constatação de que as crianças com vínculo efetivo com a rede municipal apresentam maiores proporções de esquema vacinal completo reforça a importância de ações que ampliem o vínculo das unidades de saúde com a população servindo como estratégia na busca de equidade.

A identificação de características da mãe e da criança que indicam um maior risco de ter vacinas atrasadas ou não realizadas, aponta o papel dos serviços de saúde na identificação e atenção a segmentos mais vulneráveis. Neste sentido os resultados orientam a manutenção e implementação do "Programa Nascer em Curitiba" no município visto que o mesmo tem por base a identificação e atenção prioritária a crianças mais vulneráveis sendo que o modelo preditivo adotado inclui todos os fatores individuais e familiares identificados neste estudo. Tais resultados reforçam a importância da estratégia de vigilância à saúde, uma proposta que respalda o SUS nacionalmente, além de apontar a relevância do enfoque de risco na abordagem prioritária aos grupos mais vulneráveis.

Os indicativos de que o uso de sistemas informatizados pode ser um instrumento de apoio ao programa de imunização, facilitando o processo de vigilância da situação vacinal, apontam um caminho para os sistemas de informação em saúde no país. Segundo Schout e Novaes (2007) a informatização dos sistemas de informação em saúde apresenta-se como uma perspectiva na produção de dados

e informações em saúde em tempo mais curto e com acesso ampliado, fundamentando os processos de trabalho pela produção e uso do conhecimento com vistas a orientar a definição de políticas e práticas de gestão de sistemas e serviços de saúde.

Ressalta-se por fim a necessidade de aprofundar os estudos dos fatores relacionados às diferenças de comportamento dos diversos estratos socioeconômicos visto que, a identificação de características e atitudes das famílias, dos serviços de saúde e do contexto onde as populações vivem pode direcionar mais adequadamente as ações necessárias para manutenção de coberturas vacinais elevadas.

6 CONCLUSÕES

- A cobertura vacinal para o esquema completo e para as vacinas isoladas aos 12 meses foi alta, superando as metas do PNI;
- Aos 24 meses observa-se cobertura mais baixa para o esquema completo, em virtude da menor adesão aos reforços com a vacina DTP e contra a poliomielite;
- Observou-se uma baixa proporção de doses aplicadas com intervalos inferiores aos recomendados e uma proporção bem mais elevada de doses atrasadas;
- Apesar de baixas proporções, observa-se a ocorrência de oportunidades perdidas de vacinação nas crianças que tem acompanhamento com três ou mais consultas médicas anuais nas unidades básicas/ESF do município;
- Observa-se que a grande maioria das crianças do estudo tem cadastro e realizou ao menos uma vacina na rede municipal indicando que o prontuário eletrônico é uma fonte importante para apoiar as atividades de vacinação no município.
 Verifica-se, contudo a ocorrência de cadastros duplicados e de grandes proporções de sub-registro, indicando problemas com a qualidade deste instrumento;
- Levando em consideração características das crianças e suas mães foram identificadas, como condições associadas a um maior risco de esquemas vacinais incompletos, a ordem de nascimento e o número de consultas no pré-natal para a situação vacinal aos 12 e 24 meses, e a idade materna para a situação vacinal aos 12 meses;
- A realização regular de consultas médicas na rede municipal e o cadastro no prontuário eletrônico do município também se mostraram associados à situação vacinal, entre as variáveis individuais da relação da criança com os serviços de saúde;
- Embora a análise bivariada aponte melhor situação vacinal entre crianças atendidas em US que adotada plenamente a Estratégia de Saúde da Família, a análise multivariada não revelou associação entre esquema vacinal incompleto aos 12 e 24 meses e adoção da Estratégia de Saúde da Família.

- Da mesma forma, embora não tenha apresentado significância estatística na análise multivariada multinível os resultados da análise bivariada sugerem tanto aos 12 como aos 24 meses maior cobertura vacinal nos distritos sanitários de estrato socioeconômico mais pobre;
- Verifica-se, na situação vacinal aos 12 meses, a interação entre as variáveis número de filhos vivos (ordem de nascimento) com a variável que avalia a proporção de crianças usuárias do SUS na US, aumentando a força de associação de ambas as exposições com o desfecho de interesse.

7 REFERÊNCIAS

- Adams WG, Conners WP, Mann AM, Palfrey S. Immunization Entry at the Point of Service Improves Quality, Saves Time, and Is Well-Accepted. **Pediatrics** 2000; 106(3):489-92.
- Adams WG, Mann AM, Bauchner H. Use of an Electronic Medical Record Improves the Quality of Urban Pediatric Primary Care. **Pediatrics** 2003; 111:626-32.
- Ali M, Do CG, Clemens JD, Park JK, Seidlein L, Truong MT, Vu TD et al; The Vaccine Safety Datalink Group. The use of a computerized database to monitor vaccine safety in VietNam. Bull World Health Organ 2005; 83(8):604-10.
- Ali M, Thiem VD, Park JK, Ochiai RL, Canh DG, Danovaro-Holliday C, Kaljee LM, Clemens JD, Acosta CJ.Geographic analysis of vaccine uptake in a cluster-randomized controlled trial in Hue, Vietnam. Health & Place 2007 13: 577–587.
- Almeida MF, Alencar GP, França Jr. I, Novaes HMD, Siqueira AAF, Schoeps D, Campbell O, Rodrigues LC. Validade das informações das declarações de nascidos vivos com base em estudo de caso-controle. Cad. Saúde Pública 2006; 22(3):643-652.
- Barata, RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. Rev Bras
 Epidemiol.1999; v.2 n.1-2: 6 -18.
- Barata, RB. Iniquidade e saúde: A determinação social do processo saúde doença. Revista USP 2001; n°51, 138-145.
- Barros AJD. Modelos multinível: primeiros passos. Pelotas; 2001. [Apostila do Curso Modelos Multinível: Uma Introdução à Teoria e Prática – Faculdade de Saúde Pública da USP].

- Barros AJD, Hirataka VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. BMC Medical Research Methodology 2003; 3:21
- Begg N, Miller E. Role of epidemiology in vaccine policy. Vaccine 1990; 8:180-89.
- Benson T. Why general practitioners use computers and hospital doctors do not- Part 1: incentives. BMJ 2002; 325:1086-89.
- Botham SJ, Poulos RG, McFarland KJ, Ferson MJ. Getting it right the
 Australian Childhood Immunisation Register and imminisation rates in southeastern Sydney. Aust N Z J Public Health 2004; 28(1):68-70.
- Boyd TD, Linkins RW, Mason K, Bulim I, Lemke B. Assessing Immunization Registry Data Completeness in Bexar County, Texas. Am J Prev Med 2002; 22(3):184-87.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Instrução Normativa N° 2, de 6 de dezembro de 2001: Estabelece procedimentos para a elaboração, implementação e acompanhamento da Programação Pactuada e Integrada da Epidemiologia e Controle de Doenças PPI-ECD. Diário Oficial da União.
 Brasília, 11 de dezembro de 2001(a), DOFC seção I, p.51.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde.4 ed. Manual de
 Procedimentos para Vacinação. Brasília, 2001(b). 316 p.
- Brasil. Ministério da Saúde.Fundação Nacional de Saúde.3 ed. Manual de Normas de Vacinação. Brasília, 2001(c). 72p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Situação da
 Prevenção e Controle das Doenças Transmissíveis no Brasil. Brasília,
 2002. 45 p.

- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Programa
 Nacional de Imunizações -30 anos. Brasília 2003: 208 págs. (série C. Projetos, Programas e Relatórios).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Programa de Saúde da Família. [texto eletrônico on line] Disponível em
 http://www.saude.gov.br/ (Jul.2004a).
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 597,de 08 de abril de 2004: Institui em todo o território nacional os calendários de vacinação. Diário Oficial da União. Brasília, 12 de abril de 2004(b), nº 64, seção I, p.46-47.
- Brenner RA, Bruce G. Simons-Morton BG, Bhaskar B, Das A. Clemens JD.
 Prevalence and Predictors of Immunization Among Inner-City Infants: A Birth Cohort Study. Pediatrics 2001; 108 (3): 661-08.
- Camargo Jr AR, Coeli CM. RecLink II. Programa para associação de arquivos com base no relacionamento probabilístico de registros.
 [Programa de computador]. Disponível em <URL:http://planeta.terra.com.br/educacao/ kencamargo/RecLinkII.html> [25 de agosto de 2004].
- Carey IM, Cook DK, De Whilde S, Bremner SA, Richards N, Caine S et al.
 Implications of the problem orientated medical record (POMR) for research using electronic GP databases: comparison of the Doctors Independent Network Database (DIN) and the General Pratice Research Database (GPRD).
 BMC Family Practice 2003; 4(14). Available from http://www.biomedcentral.com/1471-2296/4/14 [access in 2005 Out 29].
- Center for Disease Control and Prevention CDC. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices: Programmatic Strategies to Increase Vaccination Rates – Assessment and Feedback of Provider Based Vaccination Coverage. MMWR 1996; 45: 219-220.

- Center for Disease Control and Prevention CDC. Vaccination Coverage by Race/Ethnicity and Poverty Level Among Children Aged 19-35 Months – United Sates, 1996. MMWR 1997; 46 (41): 963 – 968.
- Center for Disease Control and Prevention—CDC. National Immunization
 Program. Progress in development on Immunization Registries United States,
 2000. MMWR 2001a; 50 (1): 3-7.
- Center for Disease Control and Prevention—CDC. Initiative on Immunization Registries. MMWR 2001b; 50 (RR17): 1-17.
- Center for Disease Control and Prevention—CDC. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the American Academy of Family Physicians (AAFP). MMWR 2002; 51(RR02):1-36.
- Center for Disease Control and Prevention—CDC. Immunization Registry
 Progress -United States, January- December 2002. MMWR 2004; 53(20):431-433.
- Cesar JA, Mendonza-Sassi R, Horta BL, Ribeiro PRP, Ávila AC, Santos FM, Martins PB, Brandolt R. Indicadores básicos de saúde infantil em área urbana no extremo sul do Brasil: estimando prevalências e avaliando diferenciais.
 J Pediatr 2006; 82 (6): 437-444.
- Chen RT, Orenstein WA. Epidemiologic Methods in Immunization Programs.
 Epidemiol Rev 1996; 18: 99 117.
- Conaty SJ, McAnulty JM. The Australian Childhood Immunisation Register:
 validation of the immunisation stattus of children who are very overdue. Aust N
 Z J Public Health 2001; 25(2):138-140.

- Cruz MGB. PSF- Programa de Saúde da Família: comparando a mortalidade infantil, cobertura vacinal e hospitalizações entre municípios com e sem o programa no Estado de São Paulo. São Paulo 2002.
 [Dissertação apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].
- Curitiba. Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba. Dez anos do ESF em
 Curitiba: A História Contada por Quem Faz a História 2002. [Edição
 Comemorativa].
- Curitiba. Secretaria Municipal da Saúde. Perfil dos Nascidos Vivos, em 2002,
 em Curitiba. Curitiba, 2003. [Relatório elaborado pelo Centro de Epidemiologia
 da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba].
- Curitiba Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal da Saúde. Contrato Interno de Gestão na Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba 2006. [Série on line publicada pelo Ministério da Saúde sobre Boas Práticas de Humanização na Atenção e na Gestão do Sistema Único de Saúde]. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Curitiba_02-10.pdf [acesso em novembro de 2007].
- Contandriopoulus AP, Champagne F, Denis JL, Pineault R. A Avaliação na Área da Saúde: Conceitos e Métodos. In Hartz ZMA (Org.). Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à pratica na análise da implantação de programas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997; cap2:29-47
- Cutts FT. Advances and challenges for the expanded programme on immunization. Br Med Bull 1998; 54(2):445-61.
- Cutts FT, Olivé JM. Vaccination program in Developing Countries, In Plotkin AS, Orestein WA. Vaccines. Philadelphia: WB Saunders Company, 2004: 1407- 41.

- Daley MF, Barrow J, Pearson K, Crane LA, Gao D, Stevenson JM, Berman S,
 Kempe A. Identification and recall of children with cronic conditions for influenza vaccination. Pediatrics 2004; 113(1):26-33.
- Davidson AJ, Melinkovich P, Beatty BL, Chandramouli V, Hambidge SJ, Phibbs SL, Braun P, LeBaron CW, Steiner JF. Immunization Registry Accuracy:
 Improvement with Progressive Clinical Application. Am J Prev Med 2003; 24(3):276-80.
- Dechamps MV. Divisão Socioespacial e Fluxos Migratórios na Região Metropolitana de Curitiba na Década de 80. IPARDES. [Trabalho apresentado no XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002]. Disponível em http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MIG_ST17_Deschamps_texto.pdf [acesso em novembro de 2007].
- Delamonica E, Minujin A, Gulaid J. Monitoring equity in immunization coverage.
 Bull World Health Organ 2005; 83(5):384-91.
- Dietz VJ, Baughman AL, Dini EF, et al. Vaccination practices, policies, and management factors associated with high vaccination coverage levels in Georgia public clinics. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 2000. 154 (2): 184-189.
- Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. Am J Public Health 1998; 88: 216 -222.
- Dini EF, Linkins RW, Sigafoos JB. The impact of Computer-Generated Messages on Childhood Immunization Coverage. Am J Prev Med 2000; 18(2):132-39.

- Donabedian A. The seven pillars of quality. Arch Pathol Lab Med 1990;
 114(11):1115-8.
- Fishbein DB, Willis BC, Cassidy WM, Marioneaux D, Bachino C, Waddington T,
 Wortley P. Determining indications for adult vaccinations: patient self-assessment, medical record or both? Vaccine 2006; 24(6):803-18.
- Frank O, Litt J, Beilby J. Opportunistic eletronic reminders: Improving performance of preventive care in general practice. Australian Family Physician 2004; 33(1/2):87-90.
- Freeman VA, DeFriese GH. The Challenge and Potential of Childhood
 Immunization Registries. Annu Rev Public Health 2003; 24:227-46.
- García Ramos R, Ortiz Requena M, Garrido Villoldo A, Chilet MJV. Resultados de un fichero informatizado nominal de vacunaciones. An Pediatr 2002; 56:510-5.
- Haynes K, Stone C. Predictors of incomplete immunisation in Victorian children.
 Aust N Z J Public Health 2004; 28(1):72-79.
- Heijbel H. Improving vaccine safety trough the uses of immunisation registers and bar code labelled vacines. Vaccine 2002; 20:S75-S77.
- Heininger U. The success of immunization- shovelling its own grave? Vaccine
 2004; 22:2071
- Hinman AR. What Will It take to Fully Protect All American Children With Vaccines? AJDC 1991; 145:559-62.
- Hinman AR. Immunization, Equity and Human Rights. Am J Prev Med 2004;
 26(1): 84-88.

- Hox JJ. Applied Multilevel Analysis; Amsterdan; TT Publikaties:1995.
- Hull BP, Lawrence GL, MacIntyre CR, MacIntyre PB. Immunisation coverage in Australia corrected for under-reporting to the Australian Childhood Immunisation Register. Aust N Z J Public Health 2003; 27(5):533-38.
- Jacobson VJ, Szilaguyi P. Patient reminder and patient recall systems to improve immunization rates. Cochrane Database Syst Rev 2005; 20(3)
 CD003941. Available from http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD003941 /frame.html [access in 2006 Nov 10].
- Jones K, Moon G, Clegg A. Ecological and individual effects in childhood immunisation uptake: a multi-level approach. Social Science and Medicine. 1991;33(4):501-08.
- Kolasa MS, Chilkatowski AP, Clarke KR, Lutz JP. How complete are immunization registries? The Philadelphia story. Ambul Pediatr 2006; 6(1):21-4.
- Lankinen KS, Postila S, Kilpi T, Nohynek H, Mäkelä PH, Olin P.
 Vaccinovigilance in Europe needs for timeliness, standardization and resources. Bull World Health Organ 2004; 82(11):828-35.
- LeBaron CW, Massoudi M, Stevenson J, Lyons B. Vaccination Coverage and Physician Distribution in the United States, 1997. Pediatrics 2001;107(3):1-9.
- Linkins RW, Dini EF, Watson G, Patriarca PA. A Randomized Trial of the Effectiveness of Computer-Generated Telephone Messages in Increasing Immunization Visits Among Preschool Children. Arch Pediatr Adolesc Med 1994; 148:908-14.
- Loeser H, Zvagulis I, Hercz L, Pless IB. The Organization and Evaluation of a Computer-Assisted, Centralized Immunization Registry. Am J Public Health 1983; 73:1298-301.

- Mattos LMBB, Caiaffa WT, Bastos RR, Tonelli E. Oportunidades perdidas de imunização antitetânica de gestantes de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Rev Panam Salud Public 2003; 14 (5):350 -354.
- McQuestion M, Jones RE. A dynamic, multi-level analysis of recent immunizations trends in Colombia. Soc Biol 1998; 45(1-2):39-59.
- Mendonça GAS. Tendências da investigação epidemiológica em doenças crônicas. Cad. Saúde Pública 2001; 17(3):697-703.
- Miranda AS, Scheibel IM, Tavares MRG, Takeda SMP. Avaliação da cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida. Rev Saúde Pública 1995, 29(3): 208 –14.
- Moraes JC, Barata RCB, Ribeiro MCSA, Castro PC. Cobertura vacinal no primeiro ano de vida em quatro cidades do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Panam Salud Public 2000; 8 (5): 332-341.
- Moraes JC, Barata RCB, Ribeiro MCSA, Castro PC Guibu IA, Mendes JDV,
 Veras MASM, Gonçalves MJPR, Simões O. Centro de Estudos Augusto
 Leopoldo Galvão CELAG. Inquérito de Cobertura Vacinal do Município de
 São Paulo, 2002. [CD Rom].
- Moysés SJ, Oliveira CAO, D'Angelis MA, Paciornik EF. A Construção Social do Distrito Sanitário.In: Ducci L, Pedotti MA, Simão MG, Moysés SM. Curitiba: A Saúde de Braços Abertos. Rio de Janeiro: CEBES; 2001 p. 253-75.
- Nadas BB, Guglisch ER, Munhoz FS, Souza LR. (H) Agentes de Saúde na Comunidade – A Capacitação em Foco. In: Ducci L, Pedotti MA, Simão MG, Moysés SM. Curitiba: A Saúde de Braços Abertos. Rio de Janeiro: CEBES; 2001 p. 253-75.
- National Vaccine Advisory Committee NVAC. Strategies to Sustain Success on Childhood Immunizations. JAMA 1999; 282:363-370.

- Navarro Alonso JA, Bernal González PJ, Niguez Carbonell JC. Análisis of factors influencing vaccine uptake: perspective from Spain. Vaccine 2002; 20(2002):S13-S15.
- Novaes HMD. Avaliação de programas, serviços e tecnologias em saúde. Rev
 Saúde Pública 2000; 34(5): 547-59.
- Pelletier-Fleury N, Le Vaillant M, Hebbrecht G, Boisnault P. Determinants of preventive services in general practice: A multilevel approach in cardiovascular domain and vaccination in France. Health Policy 2007; 81: 218–227.
- Pebley AR, Goldman N, Rodríguez G Prenatal and delivery care and childhood immunization in Guatemala: do family and community matter? **Demography**.
 1996; 3(2):231-47.
- Portugal. Ministério da Saúde. Direção Geral da Saúde. Circular Normativa № 04/DT de 31.03.03: Orientações para a operacionalização do módulo de vacinação do SINUS. Lisboa, 2003a. Disponível em http://www.dgsaude.pt [acesso em 15 de outubro de 2005].
- Portugal. Ministério da Saúde. Direção Geral da Saúde. Plano Nacional de Saúde: 2004 a 2010. Lisboa, 2003b. Disponível em http://www.dgsaude.pt/upload/menbro.id/ficheiros/ i006114.pdf [acesso em 15 de outubro de 2005].
- Public Health Agency of Canada -PHAC. Canadian National Report on Immunization, 1996. CCDR 1997; 23(S4):1-2.
- Public Health Agency of Canada PHAC. Canadian Consensus Conference on National Immunization Records Systems. CCDR 1998; 24(17):137-140.
- Public Health Agency of Canada -PHAC. National Standards on Immunization
 Coverage Assessment: Recommendations from the Canadian Immunization
 Registry Network. CCDR 2005; 31(9):93-96.

- Rasbash J, Steele F, Browne W, Prosser B. A User's Guide to MLwiN
 Updated for University of Bristol, October 2005. United Kingdom.
- Ribeiro, MCSA. Análise multinível da cobertura vacinal no município de
 São Paulo; 2005. [Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina da USP].
- Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa de Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. Ciência & Saúde Coletiva 2006; 11 (3): 713-724.
- Saarlas KN, Edwards K, Wild E, Richmond P. Developing performance measures of immunization registries. J Public Health Management Practice 2003; 9(1):47-57.
- Schneider AL, Margarida A, Ducci L. Informatização dos Processos de
 Trabalho em Curitiba A História do Cartão Qualidade-Saúde de Curitiba. In:
 Ducci L, Pedotti MA, Simão MG, Moysés SM. Curitiba: A Saúde de Braços
 Abertos. Rio de Janeiro: CEBES; 2001 p. 43 62.
- Schout D, Novaes HMD. Do registro ao indicador: gestão da informação assistencial nos hospitais. Ciência & Saúde Coletiva 2007; 12(4):935-944.
- Scientific Technologies Corporation. Verification and Validation Procedures for Immunization Registries [white paper]. Tucson, Arizona: Scientific Technologies Corporation; 1999. Available from http://www.stchome.com [access in 2005 Jun 20].
- Shefer A, Briss P, Rodewald L, Bernier R, Strikas R, Yusuf H et al. Improving Immunization Coverage Rates: An Evidence-based Review of the Literature.
 Epidemiol Rev 1999; 21(1):96-142

- Silva AAM, Gomes UA, Tonial SR, Silva RA. Cobertura vacinal e fatores de risco associados à não vacinação em localidade urbana do Nordeste brasileiro, 1994. Rev Saúde Pública 1999, 33 (2): 147-56.
- Silva AC. O impacto do Programa de Saúde da Família no município de Sobral, Ceará: uma análise da evolução de saúde das crianças menores de cinco anos de idade no período de 1995 a2002. São Paulo, 2003. [Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo]
- Silva LMV, Formigli VL, Cerqueira MP, Kruchevsky L. Coberturas vacinais superestimadas? Novas evidências a partir do inquérito de Pau de Lima. Rev Panam Salud Publica 1997; 1 (6): 444 450.
- Silveira Filho AD, Oliveira CA, Ribeiro EM, Lopes MGD. Programa Saúde da Família em Curitiba. In: Ducci L, Pedotti MA, Simão MG, Moysés SM. Curitiba:
 A Saúde de Braços Abertos. Rio de Janeiro: CEBES; 2001 p. 239-51.
- Smith DR. Immunization in the New Millenium: meeting the Challenge to Realize the Promise. Am J Prev Med 2000; 19(3S):1-3.
- Soljak MA, Handford S. Early results fro the Northland immunization register.
 New Zealand Med Journal 1987; 100 (22):244-46.
- Steele F, Diamond I, Amin S. Immunization Uptake in Rural Bangladesh: A
 Multilevel Analysis Journal of the Royal Statistical Society 1996. 159 (2): 289-299.
- Szilagyi PG, Schaffer S, Shone L, Barth R, Humiston SG, Sandler M, Rodewald LE.. Reducing Geographic, Racial, and Ethnic Disparities in Childhood Immunizations Rates by Using Reminder/ Recall Interventions in Urban Primary Care Practices. Pediatrics 2002a; 110 (5): e 58.

- Szilaguyi P, Vann J, Bordley C, Chelminski A, Kraus R, Margolis P, Rodewald L. Interventions aimed at improve immunization rates. Cochrane Database Syst Rev 2002b; (4) CD003941.Available from http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles /CD003941/frame.html [access in 2006 Nov 10].
- Task Force on Community Preventive Services. Vaccine- Preventable
 Diseases: Improving Vaccination Coverage in Children, Adolescents and Adults.
 MMWR 1999 48(RR-8): 1-15.
- Task Force on Community Preventive Services. Reviews of Evidence Regarding Interventions to Improve Vaccination Coverage in Children, Adolescents and Adults. Am J Prev Med 2000; 18(1S):97-123.
- Temporão JG. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e
 desenvolvimento. História, Ciências, e Saúde 2003a; 10 (supl 2): 601-17.
- Temporão JG O mercado privado de vacinas no Brasil: a mercantilização no espaço da prevenção. Cad. Saúde Pública 2003b; 19 (5): 1323-1339.
- Theme Filha MM, Gama SGN, Cunha CB, Leal MC. Confiabilidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos Hospitalares no Município do Rio de Janeiro, 1999-2001 Cad. Saúde Pública, 2004, 20 Sup 1:S83-S91.
- The National Vaccine Advisory Committee. Strategies to Sustain Success n
 Childhood Immunizations. JAMA 1999; 282: 363-370.
- Trovato G, Luhm KR, Becker ML, Bagattin R. O enfoque de Risco na Atenção à Saúde Infantil A Experiência do programa Nascer em Curitiba. In: Ducci L, Pedotti MA, Simão MG, Moysés SM. Curitiba: A Saúde de Braços Abertos.
 Rio de Janeiro: CEBES; 2001 p. 213-224.

- Victora CG, Grassi PR, Schimidt AM Situação de saúde da criança em área da região sul do Brasil, 1980 -1992: tendências temporais e distribuição espacial.
 Revista Saúde Pública 1994; 28(6): 423-670.
- Victora C, Vaughan P, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. The Lancet 2000; 356: 1093-98.
- Waldman EA, Rosa TEA. Vigilância em Saúde Pública. São Paulo; IDS/USP-FSP/Banco Itaú; 1998. 253p (Saúde & Cidadania 7).
- Waldhoer T; Haidinger G; Vutuc C; Haschke F; Plank R
 The impact of sociodemographic variables on immunization coverage of children. European journal of epidemiology 1997;13(2):145-9.
- Wilton R, Pennisi AJ. Evaluating the Accuracy of Transcribed Computer-Stored Immunization Data. Pediatrics 1994; 94: 902-6.
- Wood D, Saarlas KN, Inkelas M, Matyas BT. Immunization registries in the United States: Implications for the Practice of Public Health in a Changing Health Care System. Annu Rev Public Health 1999; 20:231-55.
- World Bank. World development report 1993: investing in health. New York,
 NY: Oxford University Press. 1993: 72 –107.
- World Health Organization Department of Immunization, Vaccines and Biologicals; United Nations Children's Fund (UNICEF), UNICEF Programme Division, Health Section. Global Immunization Vision and Strategy, 2006-2015. Switzerland. 2005:84 pages

- Zhou W, Pool V, Iskander JK, English_Bullard R, Ball R, Wise RP et al.
 Surveillance for Safety after Immunization: Vaccine Adverse Event Reporting
 System (VAERS), USA, 1991-2001. MMWR (Surveillance Summaries) 2003;
 52(SS 1):1-24.
- Zochetti C, Consoni D, Bertazzi P. Relationship between Prevalence rate ratios and Odds Ratios in Cross-Sectional Studies. International Journal of Epidemiology 1997; 26:220 – 223.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PARA VISITA	
DOMICILIAR	96
APÊNDICE B - TERMO DE RESPONSABILIDADE	98
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCI ARECIDO	aa

APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PARA VISITA DOMICILIAR



Universidade de São Paulo Faculdade de Saúde Pública



PESQUISA SOBRE COBERTURA VACINAL NO MUNICÍPIO DE CURITIBA – 2004/2005 FICHA DE INVESTIGAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO VACINAL

Identificação Distrito de Saúde:Unidade de Saúde	
Nome da Criança:	,
	Data de Nascimento
Nome da mãe:	
2. Endereço (colocar o endereço final)	
Bairro Telefones: Cidade	
Coleta da informação Própria US -Cadastro nº () Outro serviço. Qual?	() Visita Domiciliar
 4. VISITA DOMICILIAR 4.1 Motivo da não realização da entrevista: Endereço não localizado (1) Casa Fechada (2) Mudança* (3) Recusa (4) Informante Ausente (5) Falta da Carteira de Vacinas (6) Outro (7) 	
Dia Mês Ano Motivo	
Data da visita/ Se outro (7) qual ?	
Data da visita: / / Se outro (7) qual ?	
Data da visita: / / Se outro (7) qual ?	
* No caso de mudança, informar quando mudou (mês e ano)	
4.2 Entrevista realizada por completo (com avaliação e transcrição da carteira de vacina	a)
Nome do entrevistado:	
Relação com a criança 1 Mãe 2 Pais/Irmãos 3 Outros. Quem?	
Observações:	
-	
Nome do entrevistador: Data da entrevista	

Orientações para o preenchimento

- Preencher os dados de identificação preferencialmente a partir de documento da criança (certidão de nascimento).
- No caso de visita domiciliar fazer ao menos 3 tentativas, em horários e dias diferentes (inclusive finais de semana), até conseguir as informações necessárias. Se não conseguir falar com alguém da residência, buscar informações com vizinhos, registrando todos os fatos no campo observação.
- Em caso de não realização da entrevista por mudança, é fundamental informar, de forma completa, o novo endereço no item 2 .
- As informações sobre as vacinas devem ser coletadas na carteira de saúde da criança (não registrar informações verbais).
- Registrar na carteira impressa (cópia do prontuário) as datas e os códigos do posto de vacinação (PV) das doses faltantes. Em caso de vacinas aplicadas em postos privados, sem nº de PV, anotar o nome da clínica.
- Registrar todas as vacinas da carteira, inclusive as vacinas que não fazem parte do calendário do Ministério da Saúde pois algumas destas vacinas (ex- "Salk" e "tríplice acelular") podem substituir a vacina Sabin e tríplice/bacteriana (DTP) ou a tetravalente .
- Utilizar o campo observações para anotar qualquer situação diferente durante o processo de investigação.

Nome da Criança:	riança:			CANTEINA DE VACINAS	מאווסע א דר				
	BCG	HEPATITE B	ANTI-POLIO (SABIN)	TETRA	TRÍPLICE (DPT)	HAEMOPHILUS INFLUENZA	TRÍPLICE VIRAL (VTV)	OUTRAS	OUTRAS
1ª DOSE Data Código do Serviço									
2ª DOSE Data Código do Serviço									
3ª DOSE Data Código do Serviço									
REFORÇO Data Código do Serviço									

APÊNDICE B - TERMO DE RESPONSABILIDADE

Termo de Responsabilidade

Eu, Karin Regina Luhm, portadora da carteira de identidade nº 1.974.925-8 Pr, venho, através deste, declarar à Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba a garantia do anônimato e confidencialidade de todos os dados extraídos dos bancos de dados sob custódia desta secretária (SINASC, SIM e prontuário eletrônico) a serem utilizados para a realização do estudo "COBERTURA VACINAL E FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO VACINAL EM CURITIBA" a ser desenvolvido sob orientação do Prof. Doutor Eliseu Alves Waldman, constituindo-se em projeto de tese elaborado junto à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública, Área de Concentração: Epidemiologia.

Declaro que os dados coletados na pesquisa, incluindo o inquérito domiciliar, serão de uso específico para o desenvolvimento da pesquisa em questão e para a atualização do monitoramento da situação vacinal pelas equipes de saúde da rede municipal de saúde de Curitiba.

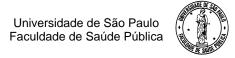
Assumo, também, a responsabilidade de divulgar os resultados da presente pesquisa aos setores interessados da Secretaria Municipal da saúde de Curitiba além de publicações científicas da área ou apresentação em eventos e/ou reuniões científicas.

Karin Regina Luhm

Curitiba, 14 de janeiro de 2005

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO





TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a):

A vacinação é uma das ações de maior sucesso disponível para a prevenção de doenças. Para que esta ação seja efetiva não basta que cada família cuide das suas vacinas. É preciso que o serviço público de saúde possa acompanhar a vacinação como um todo, garantindo que a população esteja com suas vacinas em dia.

Para avaliar a situação de vacinação de crianças de 2 anos, residentes na cidade de Curitiba, estamos realizando um estudo e seu filho (irmão, neto ou sobrinho) foi selecionado aleatoriamente (por sorteio) para fazer parte desta pesquisa.

A entrevista será feita por Agentes Comunitários que trabalham nas Unidades de Saúde da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba.

As informações que o(a) sr(a) fornecer serão utilizadas num estudo que pretende avaliar a situação de vacinação das crianças menores de 2 anos, identificando possíveis causas de atraso ou não realização das vacinas recomendadas pelo Ministério da Saúde. Além disso, os dados informados servirão para atualizar a situação das vacinas do seu filho (irmão, neto ou sobrinho) para acompanhamento pelas Unidades de Saúde da Rede Municipal de Saúde de Curitiba.

A entrevista irá durar aproximadamente 15 minutos. Além de perguntar o nome completo da criança e local onde a criança é levada para fazer acompanhamento médico, o Agente Comunitário de Saúde irá solicitar a Carteira de Vacinas da Criança, anotando em um formulário todas as doses de vacinas registradas na carteira do seu filho (irmão, neto ou sobrinho).

As informações que o(a) sr(a) fornecer serão totalmente **sigilosas.** Os dados a serem utilizados para a divulgação dos resultados do estudo **não** incluem dados de identificação dos participantes, garantindo que a confidencialidade seia mantida.

A sua participação na pesquisa é **voluntária** e o(a) sr(a) pode interromper a entrevista mesmo depois de ter concordado em participar.

Caso o(a) sr(a) tenha qualquer dúvida sobre esta pesquisa o(a) sr(a) pode entrar em contato com a coordenadora da pesquisa: Dra Karin Regina Luhm pelos telefones 363-1461, 350-9369 e 9983-7968.

A sua participação nesta pesquisa será de grande valia para toda a população, pois através dela o Programa de Imunização de Curitiba poderá ser aprimorado, permitindo melhorar as ações de prevenção de doenças nas crianças da cidade.

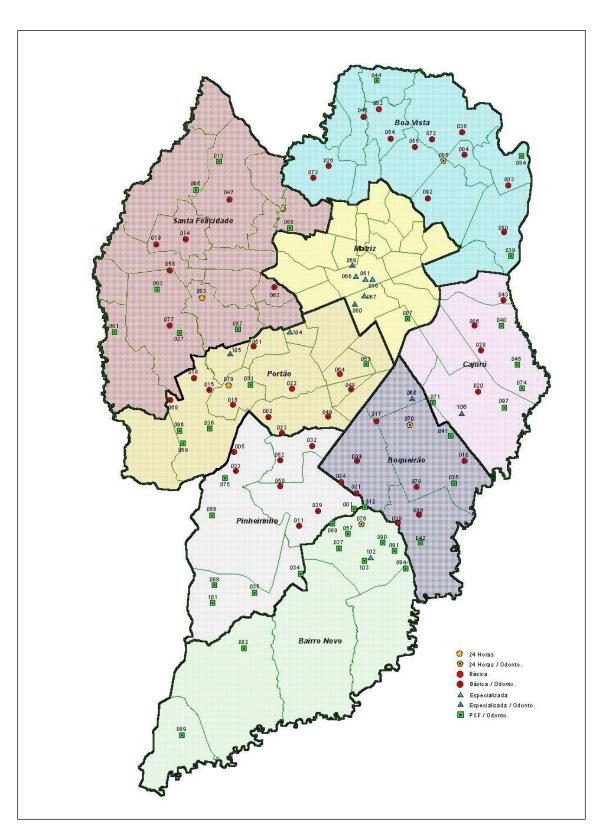
A assinatura deste consentimento indica que o(a) sr(a) compreendeu o que é esperado do(a) sr(a) e que aceita participar desta pesquisa.

Karin Regina Luhm Pesquisador responsável		. Dr. Eliseu / entador	Alves Waldman	
Entrevistado:				
Entrevistador:				
	Curitiba	do		da 200

ANEXOS

ANEXO A - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES MUNICIPAIS DE SAÚDE SEGUNDO)
DISTRITO SANITÁRIO, CURITIBA, 2003	101
ANEXO B – OFÍCIO COEP 021/05 – APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ	
DE ÉTICA	102

ANEXO A - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES MUNICIPAIS DE SAÚDE SEGUNDO DISTRITO SANITÁRIO, CURITIBA, 2004.



ANEXO B - OFÍCIO COEP 021/05 - APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA



Universidade de São Paulo

Faculdade de Saúde Pública COMITÉ DE ÉTICA - COEP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil Telefones: (55-11) 3066- 7779/7742 – 0 – e-mail: coep@fsp.usp.br

Of.COEP/021/05

São Paulo, 02 de fevereiro de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, analisou e aprovou, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96, o Protocolo de Pesquisa n.º 1189, intitulado: "COBERTURA VACINAL E FATORES DETERMINANTES DA SITUAÇÃO VACINAL EM CURITIBA", apresentado pela pesquisadora Karin Regina Luhm.

Atenciosamente,

Eunice Aparecida Bianchi Galati Professora Doutora Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP